

عسکری تدریب کے خصوصی موضوعات

مجاہد ابو محمد سندھی

الغَدَاة

خصوصی موضوعاتِ تدریب (۱)

ہدف کو بھاری ہتھیاروں سے نشانہ بنانے کے لیے درکار پیمائشیں معلوم کرنے کے
تکنیکی و غیر تکنیکی طریقوں کی تفصیل

تالیف

مجاہد ابو محمد سندھی

ادارۃ اعداد

a_dad_at@yahoo.com

شعبان ۱۴۳۳ھ

(جون، ۲۰۱۲ء)

فہرست

- 5 فل قوسی توپ سے ہدف کا نشانہ لینا.....
- 5 1. ہتھیار کو ہدف کی سیدھ میں کرنا:.....
- 5 ہتھیار کو مکشوف ہدف کی سیدھ میں کرنا.....
- 5 ہتھیار کو مستور ہدف کی سیدھ میں کرنا.....
- 5 GPS اور کمپاس (قطب نما) کی مدد سے.....
- 6 دو کمپاس کی مدد سے.....
- 7 ایک کمپاس کی مدد سے.....
- 7 دو لکڑیوں کی مدد سے.....
- 8 2. ہتھیار کو ہدف کی مسافت (فاصلہ) کے مطابق اٹھانا یا گرانا:.....
- 8 ہدف کی مسافت معلوم کرنے کے غیر حسابی طریقے.....
- 8 ہدف کی مسافت معلوم کرنے کے حسابی طریقے (مکشوف یا نظر آنے والے ہدف کے لیے).....
- 8 GPS کے ذریعے (جب ہدف کا نقطہ موجود ہو).....
- 8 کمپاس کی مدد سے (روایتی طریقہ).....
- 10 مسطرہ (عام اسکیل) کی مدد سے (جدید آسان طریقہ).....
- 12 ہاتھ کی انگلیوں کی مدد سے.....
- 13 کمپاس کی مدد سے (جدید آسان طریقہ).....
- 13 ہدف کی مسافت معلوم کرنے کے حسابی طریقے (مستور یا نظر نہ آنے والے ہدف کے لیے).....
- 14 اونچے یا نیچے ہدف کو نشانہ بنانا.....
- 15 زاویہ نظر معلوم کرنا.....
- 15 طریقہ اول (ہتھیار کی اپنی دوربین کی مدد سے).....
- 15 طریقہ ثانی (عسکری زاویہ کی مدد سے).....
- 15 طریقہ ثالث (عام پروٹیکٹر D کی مدد سے).....
- 16 طریقہ رابع (سروے کا آلہ "ہیٹی لیول یا کلائنومیٹر" کی مدد سے).....
- 16 طریقہ خامس (حسابی طریقہ).....

- 17..... اونچے یا نیچے ہدف کے لیے ارتقائی زاویہ میں تبدیلی کرنے کا طریقہ
- 18..... 3. گولے کے آڑ عبور کرنے کی تخمین
- 18..... گولے کے آڑ عبور کرنے کی تخمین (جب ہتھیار اور ہدف یکساں سطح پر ہوں)
- 20..... گولے کے آڑ عبور کرنے کی تخمین (جب ہدف اور ہتھیار ایک سطح پر نہ ہوں)
- 20..... جب ہدف کی مسافت اور ارتقاع اور ہتھیار لگانے کی جگہ کا ارتقاع معلوم ہو
- 24..... جب ہدف یا ہتھیار لگانے کی جگہ میں سے کسی ایک کا ارتقاع نامعلوم ہو
- 29..... فل قوسی توپ (ہشاد دو RR82) سے ہدف کا نشانہ لینا
- 29..... 1. کندھے پر رکھ کر جھری جھپک ملا نا
- 29..... 2. کندھے پر رکھ کر دور بین کی مدد سے
- 29..... 3. اسٹینڈ پر رکھ کر عسکری زاویے کی مدد سے
- 30..... 4. اسٹینڈ پر رکھ کر دور بین کی مدد سے
- 30..... 5. اسٹینڈ پر رکھ کر ارتقائی چکر کی مدد سے
- 31..... GPS کے بغیر زمین کے کسی مقام کا طول بلد اور عرض بلد معلوم کرنا
- 31..... 1. عرض بلد معلوم کرنے کا طریقہ:
- 31..... طریقہ اول (قطب تارے کے ذریعے)
- 33..... طریقہ ثانی (سورج کے ذریعے)
- 36..... 2. طول بلد معلوم کرنے کا طریقہ
- 40..... GPS کی مدد سے ہدف تک پہنچے بغیر دور سے اس کا نقطہ حاصل کرنا

فل قوسی توپ سے ہدف کا نشانہ لینا

کسی بھی ہدف کا نشانہ لینے کے لیے چار امور کا خیال رکھنا ضروری ہوتا ہے:

1. ہتھیار کو اس کی سیدھ میں کرنا۔
2. ہتھیار کو اتنا اٹھایا یا گرایا جائے (اوپر یا نیچے کیا جائے) کہ گولہ نہ ہدف سے پہلے گر جائے اور نہ ہی آگے نکل جائے۔
3. اگر ہدف ہتھیار کے مقام سے کچھ گہرائی یا اونچائی میں ہے تو ہتھیار کے ارتقائی زاویے (اٹھان) میں مناسب کمی یا بیشی کرنا تاکہ گولہ ہدف سے آگے نہ نکل جائے یا پہلے نہ گر جائے۔
4. اور چوتھا یہ کہ اگر ہتھیار اور ہدف کے درمیان کوئی اوٹ ہو اور گولے کو ہدف تک پہنچنے کے لیے یہ اوٹ عبور کرنا ضروری ہو تو حسابی طور پر یہ یقین کر لینا کہ گولہ ہدف عبور کر سکے گا یا ہدف تک پہنچنے سے پہلے اوٹ سے ٹکرا جائے گا۔ ذیل میں ان چاروں معاملات کی تفصیل بیان کی گئی ہے۔

1. ہتھیار کو ہدف کی سیدھ میں کرنا:

ہتھیار کو مکشوف ہدف کی سیدھ میں کرنا

ہتھیار کو ہدف کی سیدھ میں آنکھ سے دیکھ کر ہی کیا جاسکتا ہے۔ اس کے لیے عموماً ہتھیاروں پر جھری جھپک (فریضہ اور شعیرہ) موجود ہوتے ہیں جن سے دیکھ کر ہتھیار کو ہدف کی طرف سیدھا کیا جاسکتا ہے۔ بعض ہتھیاروں کا جھری جھپک ہتھیار کے عین اوپر اور وسط میں ہوتا ہے مثلاً عام ہندو قیں یا BM-107 کے ایک میزائل والے لانچر پر۔ ان ہتھیاروں کو جھری جھپک کے ذریعے کسی بھی فاصلہ کے لیے ہدف کی طرف سیدھا کیا جاسکتا ہے (اگرچہ مسافت کا تعین صرف اتنا ہی کیا جاسکتا ہے جتنا کہ رینج پلیٹ پر نشانات بنے ہوئے ہیں)۔ البتہ بعض ہتھیار ایسے ہیں جن کا جھری جھپک کم فاصلہ کے لیے بنا ہوتا ہے اور ہتھیار کے اوپر ہونے کی بجائے ایک جانب کو ہوتا ہے۔ ان ہتھیاروں کے جھری جھپک کم فاصلہ کے لیے تو ہدف کی سیدھ لینے کے لیے مناسب ہوتے ہیں لیکن زیادہ فاصلہ کے لیے یہ کافی جانبی خطا دیتے ہیں۔ ایسی صورت میں یا تو ہتھیار کی اپنی دور بین استعمال کی جاتی ہے ورنہ فل قوسی ہتھیاروں کو گولہ ڈالنے سے پہلے بیرل میں سے دیکھ کر بھی ہدف کی طرف سیدھا کیا جاسکتا ہے۔ بعض مجاہدین اچھے اندازے اور تجربہ کی بنیاد پر براہ راست بیرل میں سے دیکھ کر ہی ہتھیار کو ہدف کی طرف سیدھا کر لیتے ہیں۔ لیکن بہتر طریقہ اس صورت میں یہ ہے کہ بیرل کے منہ پر اور پچھلی جانب دو دھاگے مثبت نشان (+) کی صورت میں لگا دیں یا کم از کم ایک سیدھا دھاگہ ہی بیرل کے منہ اور پچھلی جانب عین وسط عموداً یعنی اوپر سے نیچے کی طرف لگا دیں۔ اب بیرل کے منہ اور پچھلی جانب لگے ان دھاگوں کی سیدھ لیتے ہوئے ہتھیار کو ہدف کی طرف سیدھا کر لیں۔

ہتھیار کو مستور ہدف کی سیدھ میں کرنا

بعض اوقات ہتھیار نصب کرنے کی جگہ سے ہدف نظر نہیں آتا اس صورت میں ہتھیار کو ہدف کی طرف سیدھا کرنا بھی ایک مشکل کام بن جاتا ہے۔ مستور ہدف کی سیدھ میں ہتھیار نصب کرنے کے مندرجہ ذیل طریقے ممکن ہیں:

GPS اور کمپاس (قطب نما) کی مدد سے

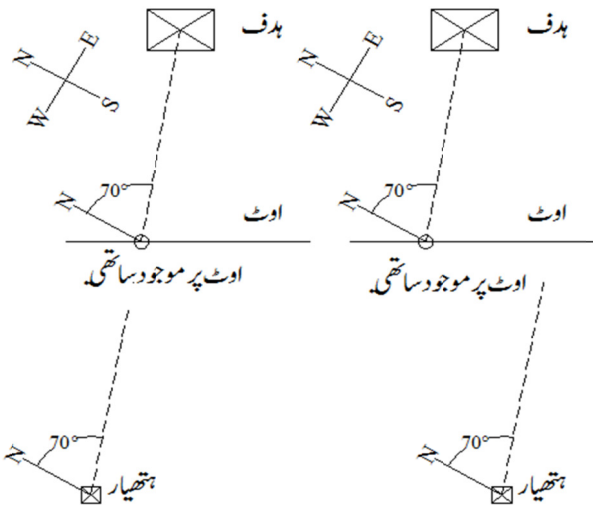
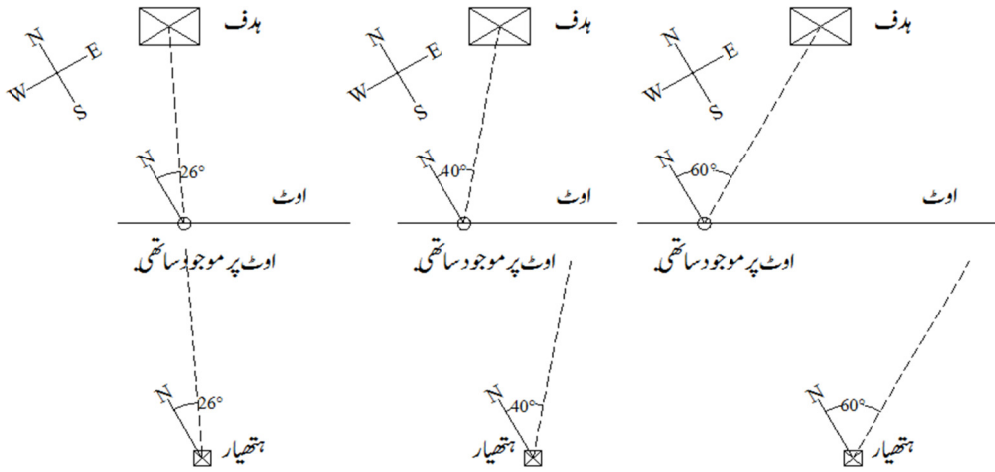
یہ طریقہ مستور ہدف کے لیے ہتھیار نصب کرنے کا سب سے آسان طریقہ ہے۔ لیکن اس طریقہ کے کچھ مسائل ہیں۔ اول یہ کہ ایسا کم ہی ہوتا ہے کہ GPS اور کمپاس موجود ہو اور مجاہدان کے درست استعمال سے واقف ہو۔ لیکن ان کے علاوہ ایک اہم معاملہ ہدف کا درست GPS نقطہ موجود ہونا ہے۔ اگر یہ تینوں باتیں موجود ہوں تو پھر یہ طریقہ سب سے آسان ہے۔ جس جگہ ہتھیار نصب کرنے کا ارادہ ہوا اسی جگہ کھڑے ہو کر پہلے زمین پر کوئی نشان یا علامت لگالیں پھر GPS کھول کر ہدف کی سمت معلوم کریں۔ GPS کی مدد سے حاصل ہونے والی سمت شمال سے زاویہ کی صورت میں حاصل ہوتی ہے، مثلاً ہدف اس مقام سے شمال کی نسبت 150 درجہ پر ہے۔ یہ درجہ گھڑی وار سمت میں ہوتا ہے۔ اب اسی جگہ کھڑے ہو کر کمپاس کی مدد سے اتنے ہی زاویہ پر دیکھتے ہوئے 10 سے 15 میٹر کے فاصلہ پر ایک لکڑی گاڑ دیں۔ اور اسی کی سیدھ میں 5 سے 10 میٹر دور ایک اور لکڑی بھی لگا دیں۔

اگرچہ یہ دو لکڑیاں بھی ہتھیار نصب کرنے کے لیے کافی ہیں لیکن بہتر یہ ہے کہ اس جگہ سے تقریباً 5 میٹر پیچھے ہٹ کر ایک لکڑی اور اپنی جگہ پر لگائیں جو آگے والی دو لکڑیوں کی سیدھ میں ہو۔ اب ہتھیار کو نشان لگائی ہوئی جگہ پر نصب کریں اور آگے لگائی ہوئی دو لکڑیوں کو ہدف سمجھتے ہوئے ہتھیار کو مکشوف ہدف کے انداز میں ان لکڑیوں کی سیدھ میں کر لیں۔

دو کمپاس کی مدد سے

یہ طریقہ نسبتاً عمل میں تیز اور آسان ہے۔ اس کے لیے ضروری ہے کہ جو اوٹ ہدف اور ہتھیار کے درمیان ہو اس پر جانا ممکن ہو اور اس اوٹ پر چڑھ کر وہاں سے ہدف نظر آتا ہو۔ اور جو ساتھی اس اوٹ پر چڑھے اس سے ہتھیار نصب کرنے والے ساتھی کا رابطہ ممکن ہو۔ اب ایک ساتھی کو ایک کمپاس دے کر اوٹ پر چڑھادیں۔ وہ ساتھی اوٹ پر چڑھ کر کمپاس کی مدد سے ہدف کا زاویہ دیکھے اور یہ زاویہ ہتھیار کے ساتھ کھڑے ساتھی کو بتائے۔ اب ہتھیار کے ساتھ کھڑا ساتھی اس زاویہ پر کمپاس کی مدد سے دیکھے اور دیکھے کہ اوٹ پر چڑھا ساتھی اس سمت سے دائیں طرف ہے یا بائیں۔ اگر اوٹ والا ساتھی بائیں طرف ہے تو اسے دائیں طرف چلنے کو کہیں اور اگر وہ دائیں طرف ہے تو اسے بائیں طرف چلنے کو کہیں۔ اب یہ عمل دوہرائیں۔ اگر اب بھی اوٹ والا ساتھی بائیں طرف ہے تو اسے دائیں طرف چلنے کو کہیں اور اگر وہ دائیں طرف ہے تو ابھی اوٹ والا ساتھی دائیں یا بائیں جانب ہو تو دوبارہ ساتھی کو دائیں یا بائیں جانب حرکت کرنے کو کہیں یہاں تک کہ اوٹ والا ساتھی کو ہدف جس زاویہ پر نظر آتا ہو ہتھیار والا ساتھی جب اس زاویہ پر دیکھے تو ابھی اوٹ والا ساتھی دائیں یا بائیں جانب ہو تو دوبارہ ساتھی کو دائیں یا بائیں جانب حرکت کرنے کو کہیں یہاں تک کہ اوٹ والا ساتھی کو ہدف جس زاویہ پر نظر آتا ہو اسی زاویہ پر ہتھیار والی جگہ سے اوٹ والا ساتھی نظر آتا ہو۔ اب اوٹ والا ساتھی کو ہی ہدف سمجھتے ہوئے یا اس جگہ پر کوئی لکڑی لگا کر ہتھیار کو اس کی سیدھ میں مکشوف ہدف کے انداز میں کر لیں۔

مثال: ایک مستور ہدف کو نشانہ بنانے کے لیے ایک ساتھی اوٹ پر چڑھ کر ہدف کو کمپاس کی مدد سے دیکھتا ہے۔ یہاں سے ہدف 60 درجہ پر ہے۔ اوٹ والا ساتھی یہ زاویہ ہتھیار والے ساتھی کو بتاتا ہے۔ نیچے موجود ساتھی جو ہتھیار کے ساتھ موجود ہے وہ جب اس زاویہ پر دیکھتے ہوئے اوٹ پر موجود ساتھی کا اندازہ کرتا ہے تو اوٹ والا ساتھی ہدف کے زاویے سے بائیں طرف نظر آتا ہے۔ اس صورت میں ہتھیار والا ساتھی اوٹ والا ساتھی کو دائیں چلنے کے بعد وہ دوبارہ ہدف کو دیکھے۔

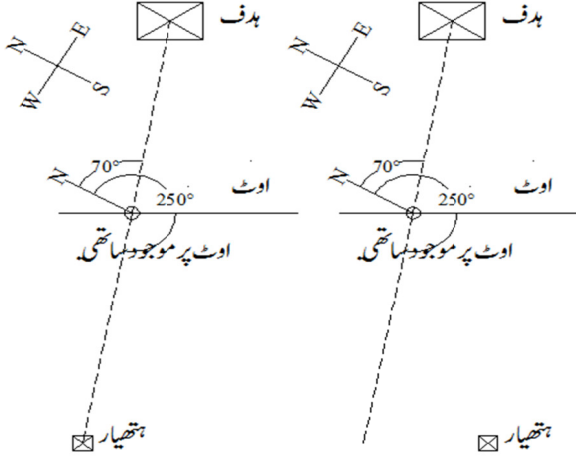


اس صورت میں اوٹ سے ہدف کا زاویہ کچھ کم ہو گیا ہو گا مثلاً 40 درجہ۔ اب نیچے سے پھر اس زاویہ پر دیکھتے ہوئے اوٹ والا ساتھی کا اندازہ کریں۔ اگر اوٹ والا ساتھی ابھی بائیں طرف ہے تو اسے مزید دائیں طرف چلنے کو کہیں۔ یہ عمل دوہراتے رہیں یہاں تک کہ اوٹ والا ساتھی جس زاویے پر ہدف کو دیکھ رہا ہو اسی زاویے پر نیچے سے اوٹ والا ساتھی نظر آنے لگے۔ اب اس زاویے پر ہتھیار کو نصب کر لیں۔

اگر ہتھیار لگانے کے لیے کافی جگہ موجود ہو اور با آسانی دائیں بائیں حرکت کی جاسکتی ہو تو جب اوٹ والا ساتھی اوٹ پر سے ہدف کا زاویہ بتائے تو نیچے والے ساتھی اوٹ والا ساتھی کو کمپاس کی مدد سے دیکھتے ہوئے دائیں بائیں اتنا حرکت کریں کہ اوٹ والا ساتھی اسی زاویہ پر نظر آنے لگے جتنا زاویہ اوٹ سے ہدف کا ہے۔ اب اس مقام پر ہتھیار نصب کریں اور اسی زاویہ پر سیدھا کریں جس زاویہ پر اوٹ والا ساتھی اور اوٹ سے ہدف کا زاویہ تھا۔

ایک کمپاس کی مدد سے

اس طریقہ میں اوٹ پر ایک ساتھی جاکر وہاں سے ہدف کو کمپاس کی مدد سے دیکھے اور اس کا زاویہ نوٹ کرے۔ اب اس زاویہ میں 180 درجہ کا فرق کرتے ہوئے نیچے ہتھیار والی سمت پر دیکھے اور نیچے موجود ساتھی کو اشارہ کی مدد سے دائیں یا بائیں حرکت کرنے کو کہے یہاں تک کہ وہ ہدف سے 180



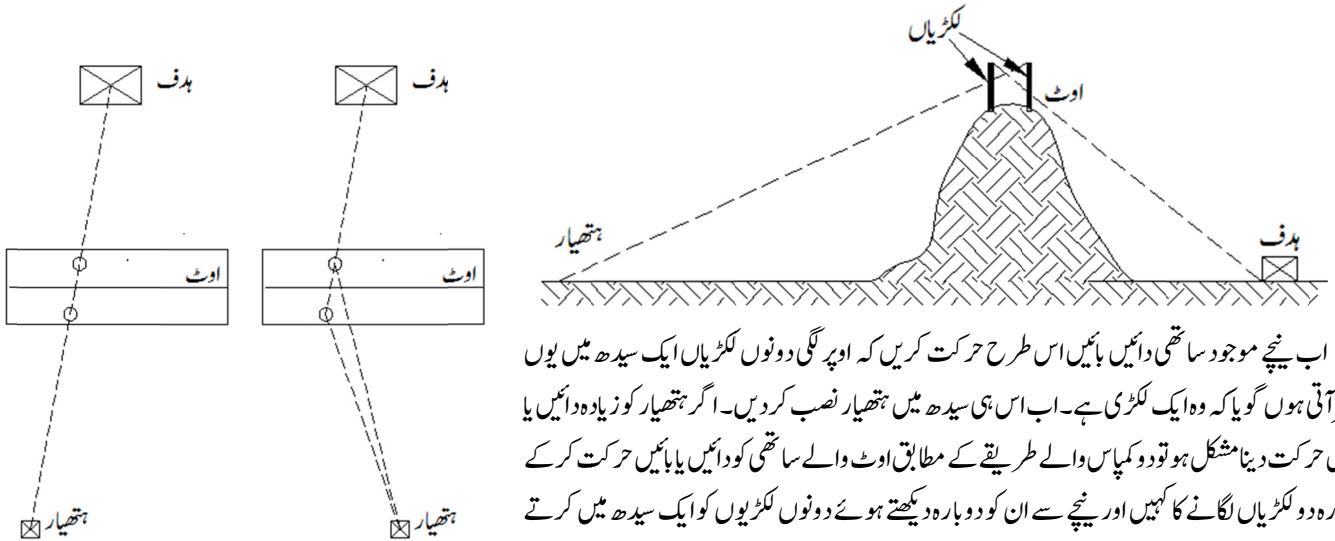
درجہ کے فرق پر آجائے۔ اب اس مقام پر ہتھیار کو نصب کیا جائے اور نیچے سے اوٹ پر موجود ساتھی کی سیدھ لے کر یا اس جگہ پر کوئی لکڑی لگا کر ہتھیار کو اس کی سیدھ میں کشوف ہدف کے انداز میں کر لیں۔ اگر اوٹ سے ہدف کو دیکھنے کے بعد 180 درجہ کے فرق پر نیچے جو مقام بنتا ہو وہاں ہتھیار نصب کرنا ممکن نہ ہو تو اوٹ والا ساتھی دائیں یا بائیں حرکت کر کے اس عمل کو دہرائے یہاں تک کہ ہتھیار نصب کرنے کے لیے کوئی مناسب جگہ مل جائے جو ہدف کی سیدھ میں بھی ہو۔

مثال: ایک مستور ہدف کو نشانہ بنانے کے لیے ایک ساتھی اوٹ پر چڑھ کر ہدف کو کمپاس کی مدد سے دیکھتا ہے۔ یہاں سے ہدف 70 درجہ پر ہے۔ اس زاویہ میں 180 درجہ کا اضافہ کریں جواب 250 آتا ہے۔ اب اوٹ والا ساتھی اپنے کمپاس کی مدد سے 250 درجہ پر نیچے ہتھیار والی طرف دیکھے اور نیچے موجود ساتھی کو دائیں یا بائیں اس طرح حرکت کرنے کو کہے کہ وہ ٹھیک 250 درجہ پر آجائے۔ اب نیچے والے ساتھی اس مقام پر ہتھیار نصب کر دیں اور اوٹ پر موجود ساتھی کی سیدھ میں ہتھیار سیدھا کر لیں۔

مثال: ایک مستور ہدف کو نشانہ بنانے کے لیے ایک ساتھی اوٹ پر چڑھ کر ہدف کو کمپاس کی مدد سے دیکھتا ہے۔ یہاں سے ہدف 220 درجہ پر ہے۔ اس زاویہ میں 180 درجہ کا اضافہ کریں جواب 400 آتا ہے۔ یہ زاویہ کیونکہ 360 سے بڑا ہے اس لیے اس میں سے 360 نکال دیں جواب 40 آتا ہے (یہ حساب اس طرح بھی کیا جاسکتا ہے کہ اگر اوٹ سے ہدف کا زاویہ 180 سے چھوٹا ہو مثلاً 145 تو اس میں 180 جمع کیا جائے اور اگر اوٹ سے ہدف کا زاویہ 180 سے بڑا ہو مثلاً 220 تو اس میں سے 180 تفریق کیا جائے گا)۔ اب اوٹ والا ساتھی اپنے کمپاس کی مدد سے 40 درجہ پر نیچے ہتھیار والی طرف دیکھے اور نیچے موجود ساتھی کو دائیں یا بائیں اس طرح حرکت کرنے کو کہے کہ وہ ٹھیک 40 درجہ پر آجائے۔ اب نیچے والے ساتھی اس مقام پر ہتھیار نصب کر دیں اور اوٹ پر موجود ساتھی کی سیدھ میں ہتھیار سیدھا کر لیں۔

دو لکڑیوں کی مدد سے

اس طریقہ میں ہتھیار کو ہدف کی طرف سیدھا کرنے کے لیے صرف دو یا تین لمبی لکڑیوں کی ضرورت ہے۔ پہلے اوٹ پر ایک ساتھی لکڑیاں لے کر چڑھ جائے اور دو لکڑیوں کو ایک دوسرے سے تقریباً 5 میٹر یا زیادہ فاصلہ پر ایک دوسرے کے پیچھے اس طرح عموداً (کھڑی) نصب کریں کہ ان لکڑیوں کو ایک سیدھ میں دیکھنے سے یہ ہدف کی سیدھ میں ہو۔ یہ دونوں لکڑیاں اس طرح نصب ہوں کہ نیچے سے بھی نظر آتی ہوں۔



اب نیچے موجود ساتھی دائیں یا بائیں اس طرح حرکت کریں کہ اوپر لگی دونوں لکڑیاں ایک سیدھ میں یوں نظر آتی ہوں گویا کہ وہ ایک لکڑی ہے۔ اب اس ہی سیدھ میں ہتھیار نصب کر دیں۔ اگر ہتھیار کو زیادہ دائیں یا بائیں حرکت دینا مشکل ہو تو دو کمپاس والے طریقے کے مطابق اوٹ والے ساتھی کو دائیں یا بائیں حرکت کر کے دوبارہ دو لکڑیاں لگانے کا کہیں اور نیچے سے ان کو دوبارہ دیکھتے ہوئے دونوں لکڑیوں کو ایک سیدھ میں کرتے

ہوئے ہتھیار نصب کریں۔

2. ہتھیار کو ہدف کی مسافت (فاصلہ) کے مطابق اٹھانا یا گرانا:

اصولاً اس معاملے میں کوئی پیچیدگی نہیں ہے۔ ہتھیار کو ہدف کی مسافت کے مطابق اٹھانے اور گرانے کے لیے ہتھیار کے جدول سے اس کا زاویہ دیکھا جاتا ہے اور دور بین، عسکری زاویوں یا ارتقائی چوڑیوں کی مدد سے ہتھیار کو اتنا اٹھا لیا جاتا ہے۔ لیکن اس معاملے میں دو مشکلات درپیش ہو سکتی ہیں:

1. اول ہدف کی درست مسافت کا تعین کرنا۔
 2. اور دوسرا ہتھیار کی جگہ سے بلند یا پست ہدف پر گولہ پہنچانے کے لیے ہتھیار کو اٹھانے یا گرانے کے زاویے میں مناسب تبدیلی کرنا۔
- اس لیے ذیل میں ہدف کی مسافت کے تعین کے چند طریقے اور اونچے یا نیچے ہدف کے لیے ہتھیار نصب کرتے ہوئے زاویہ میں تبدیلی کے طریقے درج کیے جاتے ہیں۔

ہدف کی مسافت معلوم کرنے کے غیر حسابی طریقے

یہ طریقے بالعموم اندازوں اور تجربوں پر مبنی ہوتے ہیں۔ غیر تجربہ کار مجاہدین اس میں کافی غلطی کر سکتے ہیں۔ لیکن تجربہ کار مجاہدین ان طریقوں کو کثرت سے استعمال کرتے ہیں۔ یہ طریقہ عمومی تدریب کے نوٹس سے دیکھے جاسکتے ہیں۔

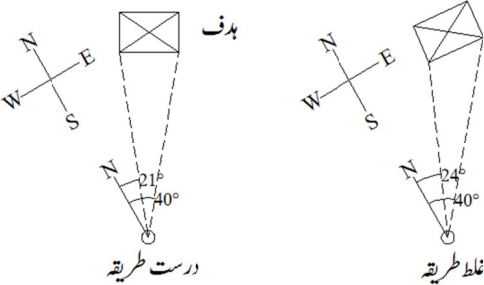
ہدف کی مسافت معلوم کرنے کے حسابی طریقے (مکشوف یا نظر آنے والے ہدف کے لیے)

GPS کے ذریعے (جب ہدف کا نقطہ موجود ہو)

یہ طریقہ سب سے آسان ہے لیکن اس معاملے کی پہلی شرط تو یہ ہے کہ GPS موجود ہو اور ساتھی اسکو استعمال کرنا بھی جانتے ہوں۔ پھر ہدف کا نقطہ بھی GPS میں محفوظ ہو۔ اس صورت میں جس جگہ ہتھیار نصب کرنا ہو وہاں GPS کھول کر ہدف کی مسافت معلوم کر لیں۔ (GPS استعمال کرنے کی مزید تفصیل GPS کے نوٹس میں دیکھیں)

کمپاس کی مدد سے (روایتی طریقہ)

اس صورت میں کسی ایک مقام سے ہدف کو یا ہدف پر موجود کسی ایسی چیز کو دیکھیں جو دیکھنے والے مجاہد کے سامنے اس طرح خط مستقیم میں ہو کہ اس کا دایاں کونا اور بائیں کونا دیکھنے والے سے یکساں فاصلے پر ہو یعنی آگے پیچھے نہ ہو۔ اب اس چیز کی لمبائی کا اندازہ لگائیں۔ یہ اندازہ جس حد تک ہو سکے بہتر سے بہتر لگائیں۔ اس اندازے کے لیے ہدف کے قریب کسی گاڑی، فوجی، دروازہ یا دیوار وغیرہ کو استعمال کریں۔ نا تجربہ کار یا کم تجربہ کار ساتھیوں کے لیے یہ اندازہ لگانا مشکل ہو سکتا ہے۔ اب اس چیز کے دائیں کونے کو کمپاس کی مدد سے دیکھیں اور اس کا زاویہ نوٹ کریں۔ پھر اسی مقام پر بیٹھے بیٹھے ہدف پر موجود اس چیز کے بائیں کونے کا زاویہ کمپاس کی مدد سے نوٹ کریں۔ ان دونوں زاویوں کا فرق معلوم کریں۔ ہدف پر موجود چیز اتنی بڑی ہو کہ اس کے دونوں کونوں کو دیکھنے پر حاصل ہونے والے زاویوں کا فرق 5 ڈگری سے 25 ڈگری کے درمیان ہو تو بہتر ہے (زاویہ کے فرق کا نام ”A“ رکھ دیں)۔ یہ زاویہ ڈگری میں ہوتا ہے اس زاویہ کو عسکری استعمال کی اکائی ”مل“ Mill میں تبدیل کر لیں۔ اس کے لیے زاویہ کے فرق کو 18 سے ضرب کریں (اس حاصل ضرب کا نام ”M“ رکھ دیں)۔ ہدف پر جس چیز کے زاویے حاصل کیے ہوں اس کی لمبائی کا اندازہ لگائیں (اس فاصلے کا نام ”S“ رکھ دیں)۔ اب ایک چھوٹا سا حسابی عمل کریں۔ اسکے لیے ہدف پر موجود شے کی لمبائی کو 1000 سے ضرب کریں اور دونوں کونوں کے زاویوں کے فرق کو مل میں تبدیل کرنے کے بعد حاصل ہونے والی رقم سے تقسیم کر دیں۔ یہ ان دونوں مقامات سے ہدف کا اوسط فاصلہ ہوگا (اس کا نام ”R“ ہوگا)۔



حسابی عمل:

$$M = A \times 18$$

$$R = (S \times 1000) / M$$

نوٹ: میدان کے مجاہدین کو عام فوجی گاڑیوں کی لمبائی معلوم ہونی چاہیے تاکہ ہدف کی لمبائی معلوم کرنے میں سہولت ہو۔ زاویہ معلوم کرتے ہوئے جس قدر احتیاط ممکن ہو کریں۔ حاصل کردہ زاویوں کا فرق 5 سے کم ہونے کی صورت میں زاویہ نوٹ کرنے کے دوران ہونے والی اتفاقی غلطی کا اثر نتیجے پر بڑھ جاتا ہے۔ اگر ہدف مجاہد کے سامنے بالکل سیدھا نہ ہو بلکہ کچھ ٹیڑھا ہو تو ہدف کا حسابی عمل کے ذریعے حاصل ہونے والا فاصلہ اصل سے زیادہ آئے گا۔

ذیل میں کچھ اہم اہداف کی پیمائش دی ہوئی ہے:

- امریکی براڈلی کیمپبند کی لمبائی 6.55 میٹر، چوڑائی 3.28 میٹر اور اونچائی 2.56 میٹر ہے۔
- امریکی ہمر (ہمو) کی لمبائی 4.84 میٹر، چوڑائی 2.18 میٹر اور اونچائی 1.83 میٹر ہے۔
- امریکی ابراہم ٹینک کی لمبائی (بیرل کے بغیر) 7.9 میٹر، چوڑائی 3.65 میٹر اور اونچائی 2.89 میٹر ہے۔
- اپاچی ہیلی کاپٹر کی لمبائی 15.47 میٹر اور چوڑائی 5.23 میٹر ہے۔
- چینوک ہیلی کاپٹر (دو پنکھوں والا) کی لمبائی 30 میٹر ہے۔
- C-130 طیارے کی لمبائی 29.8 میٹر اور پروں کی کل چوڑائی 40.4 میٹر ہے۔

نوٹ: ڈگری کو ملز میں تبدیل کرنے کے لیے 17.8 یا 18 سے ضرب کیا جاتا ہے۔ بعض قطب نما براہ راست ملز میں قیمت بتاتے ہیں۔ ایک مکمل چکر میں 6400 ملز ہوتے ہیں لیکن بعض قطب نما میں انہیں 64 لکھا جاتا ہے۔ اس کمپاس سے اگر براہ راست ملز کی قیمت حاصل کی جائے تو اسے 100 سے ضرب کرنا ہوگا اس صورت میں وہی فارمولا استعمال ہوگا جو اوپر بیان کیا گیا ہے یعنی $R = (S \times 1000) / M$

دوسری صورت میں یوں بھی کیا جاسکتا ہے کہ 64 ملز والے نظام سے ہی ملز معلوم کر لیے جائیں لیکن فاصلہ معلوم کرنے کے فارمولے میں تھوڑی تبدیلی کر لی جائے یعنی $R = (S \times 10) / M$ تاکہ ہم پہلی صورت ہی استعمال کرنا بہتر ہے تاکہ ایک ہی فارمولا یاد کرنا پڑے۔

مثال نمبر ۱:

ایک کیمپ پر کھڑے چینوک ہیلی کاپٹر کا درست نشانہ لینے کے لیے اس کا فاصلہ معلوم کرنا ہے۔ قطب نما (کمپاس) سے اسکے دونوں کونوں کا حاصل کردہ زاویہ 272 درجہ اور 277 درجہ ہے۔

$$\text{دونوں زاویوں کا فرق} = A = 277 - 272 = 5 \text{ ڈگری}$$

$$\text{دونوں زاویوں کا فرق Mill میں} = M = A \times 18 = 5 \times 18 = 90$$

$$\text{چینوک ہیلی کاپٹر کی لمبائی} = S = 30 \text{ میٹر}$$

$$\text{ہدف کا فاصلہ} = R = (S \times 1000) / M$$

$$R = (30 \times 1000) / 90$$

$$R = (30000) / 90$$

$$\text{ہدف کا فاصلہ} = R = 333 \text{ میٹر}$$

مثال نمبر ۲:

ایک کیمپ پر تعرض کرنے کے دوران ہدف کا فاصلہ معلوم کرنے کی ضرورت ہے۔ کیمپ کے عین سامنے کھڑے مجاہدین کو کیمپ کے دونوں کونے یکساں نظر آرہے ہیں۔ کیمپ کی دیوار کا سامنے ٹہلتے ہوئے ایک فوجی سے اندازہ ہوا کہ کیمپ کی دیوار کی اونچائی 12 فٹ ہے اور اس اندازہ کی مدد سے کیمپ کی دیوار کی کل لمبائی دائیں کونے سے بائیں کونے تک تقریباً 180 میٹر ہے۔ کیمپ کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے ایک مقام سے کمپاس کی مدد سے کیمپ کے دائیں کونے کا زاویہ معلوم کیا گیا یہ زاویہ 212 حاصل ہوا۔ اب اسی مقام سے کیمپ کے بائیں کونے کا زاویہ معلوم کیا یہ زاویہ 204 حاصل ہوا۔

$$\text{دونوں زاویوں کا فرق} = A = 212 - 204 = 8 \text{ ڈگری}$$

دونوں زاویوں کا فرق Mill میں $144 = 8 \times 18 = A \times 18 = M$

کیمپ کے جن دو کونوں کا زاویہ معلوم کیا گیا تھا ان کا درمیانی فاصلہ $180 = S$ میٹر

ہدف کا فاصلہ $(S \times 1000) / M = R$

$(180 \times 1000) / 144 = R$

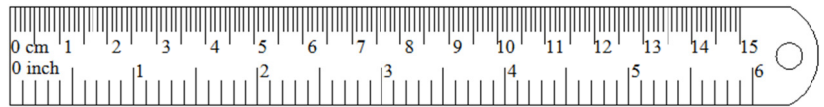
$(180000) / 144 = R$

ہدف کا فاصلہ $1250 = R$ میٹر

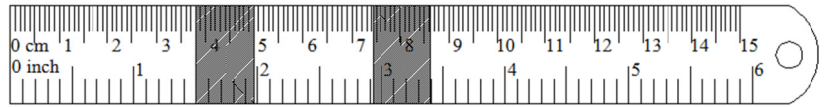
مسطرہ (عام اسکیل) کی مدد سے (جدید آسان طریقہ)

یہ طریقہ فاصلہ معلوم کرنے کا انتہائی آسان طریقہ ہے اور اکثر حالات میں قابل عمل ہے۔ اس طریقے کو استعمال کرنے کی شرائط بھی تقریباً وہی ہیں جو کمپاس کی مدد سے فاصلہ معلوم کرنے کے روایتی طریقے کی ہیں یعنی ہدف پر موجود کسی چیز کی لمبائی معلوم ہو۔ اسکے علاوہ ہدف پر موجود چیز سامنے بالکل سیدھی ہو (جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے)۔

عام مسطرہ یا اسکیل



متحرک پٹی۔ غیر متحرک پٹی۔



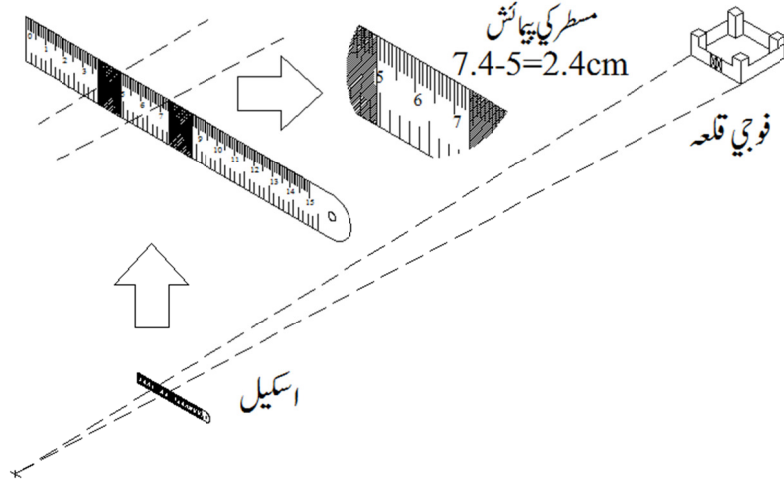
اس طریقے کے کمپاس والے طریقے کے مقابلے میں بعض فوائد ہیں مثلاً آلہ کے سادہ ہونے کی وجہ سے غلطی کے امکانات کم ہیں۔ کمپاس کے برعکس یہ آلہ دھاتی چیزوں سے متاثر نہیں ہوتا۔ اسکے علاوہ کمپاس صرف ایسے ہدف کی مسافت معلوم کرنے کے لیے استعمال ہو سکتا جسکی لمبائی افقی طور پر معلوم ہو یعنی چوڑائی معلوم ہو جبکہ اس طریقے میں کسی چیز کی اونچائی معلوم ہو تو اسے بھی ہدف کی مسافت معلوم کرنے کے لیے حوالے کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔

اس طریقے میں پہلے ایک عام مسطرہ (اسکیل) لیں جو پچھلے خط (لائن) کھینچنے کے لیے عام استعمال کرتے ہیں۔ اس خط پر سینٹی میٹر والی پیمائش پر کسی ایک قیمت پر کاغذ لپیٹ دیں یا کوئی غیر شفاف ٹیپ لپیٹ دیں۔ یہ ٹیپ یا کاغذ حرکت نہ کر سکتا ہو۔ اسی اسکیل پر ایک کاغذ کی تقریباً آدھی انچ یا ایک سینٹی میٹر چوڑی پٹی کو ایک حلقے کی صورت میں لپیٹ دیں۔ لیکن یہ پٹی دائیں بائیں حرکت میں آزاد ہو۔

کسی ہدف کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے ہدف پر کسی ایسی چیز کا انتخاب کریں جس کی جسامت یعنی چوڑائی معلوم ہو۔ اب اپنے دائیں ہاتھ یا دونوں ہاتھوں کو سامنے کی طرف پھیلا کر ایک ہاتھ یا دونوں ہاتھوں کے انگلیوں اور شہادت کی انگلی کے درمیان مسطرہ (اسکیل) کو اس طرح پکڑیں کہ اسکیل پر موجود پیمائش آنکھوں کے سامنے رہے اور اسکیل تقریباً دونوں آنکھوں کے درمیان یا ناک کی سیدھ میں ہو۔ اب اسکیل کے غیر متحرک سرے کو ہدف پر موجود چیز کے ایک سرے سے ملائیں اور اسکیل پر موجود متحرک پٹی کو اتنا حرکت دیں کہ ہدف پر موجود

چیز ان دونوں پٹیوں کے درمیان آجائے۔ اس دوران ہاتھوں کو مکمل آگے کی طرف پھیلائے رکھیں اور جسم سے قریب نہ کریں۔ جب ہدف اسکیل کی دو پٹیوں کے درمیان آجائے تو اسکیل پر اس فاصلے کی قیمت معلوم کر لیں۔ یہ قیمت سینٹی میٹر میں ہوگی۔ ایک عام ساتھی کی آنکھ اور اسکیل کے درمیان فاصلہ اگر وہ اپنے ہاتھ کو آگے کی طرف پھیلائے تو اسکی آنکھ اور

اسکیل کے درمیان فاصلہ تقریباً 70 سینٹی میٹر ہوتا ہے۔ پس اسکیل پر حاصل ہونے والی قیمت سے 70 کو تقسیم کر دیں۔ اسے فاصلے کی نسبت کہا جاسکتا ہے۔ یہ حاصل تقسیم ہدف پر موجود چیز کی لمبائی سے ضرب کرنے پر ہدف کی مسافت یا مجاہد سے ہدف کا فاصلہ معلوم ہو جائے گا۔ فاصلے کی نسبت معلوم کرتے ہوئے ہاتھ کی پیمائش اور مسطر کی قیمت کی اکائی کا یکساں ہونا ضروری ہے۔ یہاں ہم نے دونوں کو سینٹی میٹر میں لیا ہے جبکہ مسافت کی اکائی وہی ہوگی جو ہدف پر موجود چیز کی پیمائش کی اکائی ہوگی۔ اگر اس چیز کی پیمائش میٹر میں ہوگی تو مسافت کا جواب بھی میٹر میں ہوگا۔



اس طریقہ کو بالکل اسی طرح عمودی اشیاء کے لیے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ صرف اس صورت میں اسکیل کو عموداً پکڑنا ہوگا۔
نوٹ: اگر کسی ساتھی کے ہاتھ کی پیمائش میں فرق ہو یعنی 70 سینٹی میٹر نہ ہو تو تھوڑی سی مشق کے ذریعے ہاتھ کی درست پیمائش معلوم کی جاسکتی ہے۔ اس کے لیے کسی معلوم مسافت پر کسی معلوم پیمائش کی چیز کو مسطر سے دیکھیں۔

ہاتھ کی پیمائش = چیز کی پیمائش / (مسطر کی قیمت x مسافت)

مثلاً 100 میٹر دور ایک 5 میٹر لمبا بانس رکھ کر اسے مسطر سے دیکھا تو مسطر سے اسکی پیمائش 3.5 سینٹی میٹر آئی۔ پس حسابی عمل کے مطابق

ہاتھ کی پیمائش = $(100 \times 3.5) / 5$

ہاتھ کی پیمائش = 70 سینٹی میٹر

مثال نمبر 1:

ایک کیمپ پر کھڑے چیونک ہیلی کاپٹر کا درست نشانہ لینے کے لیے اسکا فاصلہ معلوم کرنا ہے۔ مسطر کی غیر متحرک پٹی 5 سینٹی میٹر پر ہے جبکہ متحرک پٹی 7 سینٹی میٹر پر رکھنے پر پورا ہیلی کاپٹر مسطر کے دونوں نشانوں کے درمیان آ جاتا ہے۔

دونوں پیمائشوں کا فرق $A = 7 - 5 = 2$ سینٹی میٹر

فاصلے کی نسبت $35 = 70 / 2$

چیونک ہیلی کاپٹر کی لمبائی $S = 30$ میٹر

ہدف کا فاصلہ $R = S \times 35$

$30 \times 35 = R$

ہدف کا فاصلہ $R = 1050$ میٹر

مثال: ایک کیمپ پر تعرض کرنے کے دوران ہدف کا فاصلہ معلوم کرنے کی ضرورت ہے۔ کیمپ کے عین سامنے کھڑے مجاہدین کو کیمپ کے دونوں کونے یکساں نظر آرہے ہیں۔ کیمپ کی دیوار کا سامنے ٹھٹھے ہوئے ایک فوجی سے اندازہ ہوا کہ کیمپ کی دیوار کی اونچائی 4 میٹر ہے اور اس اندازہ کی مدد سے کیمپ کی دیوار کی کل لمبائی دائیں کونے سے بائیں کونے تک

تقریباً 80 میٹر ہے۔ کیمپ کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے ایک مسطر کو استعمال کیا گیا۔ غیر متحرک پٹی 5 سینٹی میٹر اور متحرک پٹی 8.5 سینٹی میٹر پر رکھنے سے پوری دیوار مسطر کے دونوں نشانوں کے درمیان آگئی۔

$$\text{دونوں پیمائشوں کا فرق} = A = 8.5 - 5 = 3.5 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$\text{فاصلے کی نسبت} = 20 = 70/3.5 =$$

$$\text{کیمپ کی دیوار کی لمبائی} = S = 80 \text{ میٹر}$$

$$\text{ہدف کا فاصلہ} = R = S \times 20 =$$

$$80 \times 20 = R$$

$$\text{ہدف کا فاصلہ} = R = 1600 \text{ میٹر}$$

مثال نمبر ۲:

ایک فوجی پوسٹ پر حملہ کرنے کے لیے پوسٹ کا فاصلہ معلوم کرنے کی ضرورت ہے۔ پوسٹ کے قریب ٹہلنے والے ایک فوجی کو عمودی مسطر کی مدد سے دیکھنے پر اسکے قدم مسطر کی 5 سینٹی میٹر کی قیمت پر اور اس کا سر 5.5 سینٹی میٹر کی قیمت پر آتا ہے۔ یعنی غیر متحرک پٹی 5 سینٹی میٹر اور متحرک پٹی 5.5 سینٹی میٹر پر رکھنے سے پورا فوجی مسطر کے دونوں نشانوں کے درمیان آگیا۔

$$\text{دونوں پیمائشوں کا فرق} = A = 5.5 - 5 = 0.5 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$\text{فاصلے کی نسبت} = 140 = 70/0.5 =$$

$$\text{فوجی کی اونچائی (تقریباً)} = S = 2 \text{ میٹر (6 فٹ)}$$

$$\text{ہدف کا فاصلہ} = R = S \times 140 =$$

$$2 \times 140 = R$$

$$\text{ہدف کا فاصلہ} = R = 280 \text{ میٹر}$$

ہاتھ کی انگلیوں کی مدد سے

یہ طریقہ مسطر سے فاصلہ معلوم کرنے کے طریقے کے اصول پر ہی کام کرتا ہے۔ اس طریقہ میں مسطر کی جگہ ہاتھ کی انگلیوں کو استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طریقے میں ہر انگلی کی پیمائش سینٹی میٹر میں معلوم ہونی چاہیے۔ ہدف کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے ہدف کو اپنی انگلیوں کے پیچھے چھپانے کی کوشش کریں۔ جتنی انگلیوں کے پیچھے ہدف مکمل چھپ جائے انکی پیمائش کو مسطر کی پیمائش سمجھتے ہوئے باقی حسابی عمل اوپر بیان کردہ طریقہ کے مطابق ہی کر لیں۔

ہاتھ کی انگلیوں کی پیمائش کے سلسلے میں چھوٹی انگلی، شہادت کی انگلی، انگوٹھا، چھوٹی انگلی اور ساتھ والی ایک انگلی ملا کر، شہادت کی انگلی اور ساتھ ایک انگلی ملا کر، چھوٹی انگلی اور ساتھ دو انگلیاں ملا کر، درمیانی تین انگلیاں اور چاروں انگلیوں کی ایک ساتھ پیمائش یاد رکھیں یا لکھ کر رکھیں۔ ضرورت پڑنے پر دو ہاتھوں کی انگلیاں ملا کر استعمال کی جاسکتی ہیں۔

یہاں مثال کے طور پر میرے اپنے ہاتھ کی پیمائش دی گئی ہے (ذہن میں رہے کہ میرا ہاتھ بہت پتلا ہے)

$$\text{چھوٹی انگلی} = 1.4 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$\text{شہادت کی انگلی} = 1.6 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$\text{انگوٹھا} = 2.0 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$\text{چھوٹی انگلی اور ساتھ والی ایک انگلی ملا کر} = 2.9 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$\text{شہادت کی انگلی اور ساتھ ایک انگلی ملا کر} = 3.4 \text{ سینٹی میٹر}$$

چھوٹی انگلی اور ساتھ دو انگلیاں ملا کر	=	4.7 سینٹی میٹر
درمیانی تین انگلیاں	=	5.1 سینٹی میٹر
چاروں انگلیوں ایک ساتھ	=	6.5 سینٹی میٹر

نوٹ: انگلیوں کی جگہ دیگر عام استعمال کی چیزوں کی بھی اگر پیمائش معلوم ہو تو انہیں اسی طرح استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً خابریے کا لہ منڈینا، مسواک، بندوق کی بیرل وغیرہ۔

مثال: ایک کیمپ پر تعرض کرنے کے دوران ہدف کا فاصلہ معلوم کرنے کی ضرورت ہے۔ کیمپ کے عین سامنے کھڑے مجاہدین کو کیمپ کے دونوں کونے یکساں نظر آرہے ہیں۔ کیمپ کی دیوار کی کل لمبائی دائیں کونے سے بائیں کونے تک تقریباً 80 میٹر ہے۔ کیمپ کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے ہاتھ کی انگلیوں کو استعمال کیا گیا تو ہاتھ کو پورا آگے پھیلا کر جب انگلیوں کو کھڑا کر کے دیکھا گیا تو کیمپ درمیانی تین انگلیوں کے پیچھے مکمل چھپ گیا۔ درمیانی تین انگلیوں کی پیمائش 5.1 سینٹی میٹر ہے۔

$$\text{انگلیوں کی پیمائش} = 5.1 \text{ سینٹی میٹر}$$

$$\text{فاصلے کی نسبت} = 70/5.1 = 13.7$$

$$\text{کیمپ کی دیوار کی لمبائی} = S = 80 \text{ میٹر}$$

$$\text{ہدف کا فاصلہ} = R = S \times 13.7$$

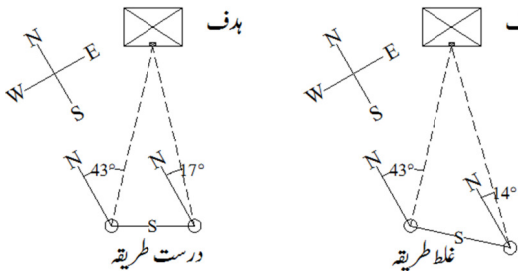
$$80 \times 13.7 = R$$

$$\text{ہدف کا فاصلہ} = R = 1096 \text{ میٹر}$$

کمپاس کی مدد سے (جدید آسان طریقہ)

روایتی طریقہ سے کمپاس کی مدد سے ہدف کا فاصلہ نکالنے میں بعض مسائل پیش آتے ہیں۔ اول یہ کہ ہدف پر موجود شے کی لمبائی کا اندازہ لگانا آسان نہیں ہوتا۔ یہ بھی ممکن ہے کہ ہدف پر کوئی ایسی نمایاں چیز موجود نہ ہو جسکے دونوں سروں کے درمیان فاصلہ کا اندازہ لگایا جاسکتا ہو۔ یہ بھی ممکن ہے کہ ہدف کا بہت چھوٹا حصہ نظر آتا ہو جس کے دونوں سروں کا درمیانی فاصلہ 5 درجہ سے بھی کم بنتا ہو۔ ایک اور مسئلہ یہ بھی ہے کہ بہت ممکن ہے کہ جو چیز ہدف پر موجود ہو وہ بالکل سیدھی نہ ہو اس صورت میں بھی وہ چیز ہدف کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے استعمال نہیں کی جاسکے گی۔ کمپاس کی مدد سے فاصلہ معلوم کرنے کے جدید طریقہ میں اس تمام مسائل کا حل موجود ہے۔ اس طریقہ میں ہدف پر موجود چیز کی لمبائی کا اندازہ کرنے کی ضرورت نہیں بلکہ خود دائیں سے بائیں حرکت کر کے باآسانی اس فاصلہ کو ناپا جاسکتا ہے (اندازہ کی ضرورت نہیں)۔ ہدف کے کسی بڑے حصہ کو نظر آنا ضروری نہیں بلکہ کوئی ایک چھوٹی اور نمایاں چیز کا انتخاب کیا جاسکتا ہے۔ اسی طرح ہدف کا فاصلہ معلوم کرنے والے مجاہد کے سامنے بالکل سیدھا ہونا بھی ضروری نہیں۔

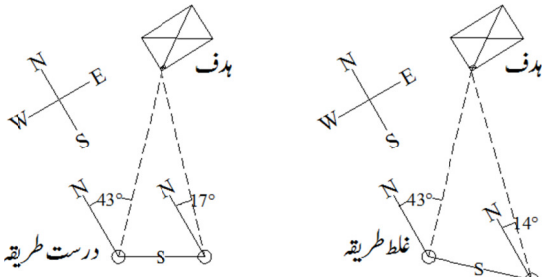
اس طریقہ کی مدد سے ہدف کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے ہدف پر کسی ایک نمایاں اور واضح چیز کا انتخاب کر لیں کو کوئی جھنڈا، درخت یا کھمبا وغیرہ بھی ہو سکتا ہے یا کوئی چھوٹا مورچہ وغیرہ۔ اب کسی ایک مقام سے ہدف پر منتخب کردہ چیز کو کمپاس کی مدد سے دیکھ کر اس کا زاویہ معلوم کر لیں۔ اب اس مقام سے دائیں یا بائیں ایک گھڑی کے پنڈولم یا جھولے کے انداز میں اس طرح حرکت کریں کہ ہدف تک کی مسافت میں کوئی فرق نہ پڑے یعنی نہ آگے کی طرف بڑھیں نہ پیچھے ہٹیں۔ اب یہاں سے ہدف پر موجود اسی چیز کا زاویہ کمپاس کی مدد سے دوبارہ دیکھیں۔ دائیں بائیں حرکت کم از کم اتنی کریں کہ پہلے مقام سے ہدف کے حاصل کردہ زاویے اور اس مقام سے ہدف کے حاصل کردہ زاویے میں کم از کم 5 درجہ سے 25 درجہ تک کا فرق پڑ جائے۔ دونوں زاویوں کا فرق معلوم کریں (اس کا نام ”A“ رکھ دیں)۔ یہ زاویہ ڈگری میں ہوتا ہے اس زاویہ کو عسکری استعمال کی اکائی ”مل“ Mill میں تبدیل کر لیں اس کے لیے زاویہ کے فرق کو 18 سے ضرب کریں (اس حاصل ضرب کا نام ”M“ رکھ دیں)۔ مقام اول اور مقام ثانی کے درمیان کا فاصلہ بھی معلوم کر لیں۔ اس کے لیے GPS، عام ناپنے والا فیتہ، رسی یا قدم بھی استعمال کیے جاسکتے ہیں (اس فاصلے کا نام ”S“ رکھ دیں)۔ اب ایک چھوٹا سا حسابی عمل کریں۔ اس کے لیے دونوں مقامات کے درمیانی فاصلہ کو 1000 سے ضرب کریں اور دونوں مقامات سے حاصل کردہ زاویوں کے فرق کو مل میں تبدیل کرنے کے بعد حاصل ہونے والی رقم سے تقسیم کر دیں۔ یہ ان دونوں مقامات سے ہدف کا اوسط فاصلہ ہو گا (اس کا نام ”R“ ہو گا)۔



حسابی عمل:

$$M = A \times 18$$

$$R = (S \times 1000) / M$$



نوٹ: زاویہ معلوم کرتے ہوئے جس قدر احتیاط ممکن ہو کریں۔ حاصل کردہ زاویوں کا فرق 5 سے کم ہونے کی صورت میں زاویہ نوٹ کرنے کے دوران ہونے والی اتفاقی غلطی کا اثر نتیجے پر بڑھ جاتا ہے۔ اور 25 درجہ سے بڑا فرق ہونے پر ہدف کے سامنے جھولے کی صورت میں حرکت کرنا مشکل ہوتا ہے نتیجتاً جواب میں فرق آتا ہے۔ اگر حرکت دائیں بائیں ہونے کے ساتھ ساتھ کسی حد تک آگے پیچھے بھی ہو جائے تو ہدف کا حسابی عمل کے ذریعے حاصل ہونے والا فاصلہ اصل سے زیادہ آئے گا۔

مثال:

ایک ہدف کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے ایک مقام سے کمپاس کی مدد سے اس کا زاویہ معلوم کیا گیا۔ یہ زاویہ 145 حاصل ہوا۔ اب دائیں طرف تقریباً 200 میٹر چلنے کے بعد ہدف کو دوبارہ کمپاس سے دیکھا تو اس کا زاویہ 138 حاصل ہوا۔

$$7 = 145 - 138 = A = \text{دونوں زاویوں کا فرق}$$

$$126 = 7 \times 18 = A \times 18 = M = \text{دونوں زاویوں کا فرق Mill میں}$$

$$200 = S = \text{جن دو مقامات سے زاویہ نوٹ کیا گیا تھا ان کا درمیانی فاصلہ}$$

$$(S \times 1000) / M = R = \text{ہدف کا فاصلہ}$$

$$(200 \times 1000) / 126 = R$$

$$(200000) / 126 = R$$

$$1587 = R = \text{ہدف کا فاصلہ}$$

ہدف کی مسافت معلوم کرنے کے حسابی طریقے (مستور یا نظر نہ آنے والے ہدف کے لیے)

اس طریقہ سے ہدف کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے اصولاً تو وہی طریقہ استعمال کیے جاتے ہیں جو مکشوف یا نظر آنے والے ہدف کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں لیکن اس میں کل مسافت کو دو حصوں میں تقسیم کر لیا جائے گا۔ اول حصہ ہتھیار نصب کرنے کی جگہ سے اوٹ تک اور دوسرا حصہ اوٹ سے ہدف تک۔ لیکن ان دونوں فاصلوں کا ایک سیدھ میں ہونا ضروری ہے اسکے لیے مستور ہدف کے لیے ہتھیار سیدھا کرنے کے طریقوں میں سے کوئی ایک طریقہ استعمال کر لیا جائے اور جب ہتھیار نصب کرنے کی جگہ، اوٹ پر موجود ساتھی اور ہدف ایک سیدھ میں ہو جائیں تو ہتھیار نصب کرنے والی جگہ سے اوٹ تک کا فاصلہ اور اوٹ سے ہدف تک کا فاصلہ معلوم کر کے آپس میں جمع کر لیا جائے تو یہ ہتھیار سے ہدف تک کا کل فاصلہ معلوم ہو جائے گا۔

میدان جنگ میں ہتھیار کی مدد سے بھی ہدف کا فاصلہ معلوم کیا جاتا ہے۔ اس کے لیے پہلے اندازے کی بنیاد پر کسی ہدف پر پہلا گولہ فائر کیا جاتا ہے۔ اب گولے کی خطا کی بنیاد پر (جو ترصد پر بیٹھے ساتھی سے معلوم ہو سکتی ہے) ہدف کے اصل فاصلے کا بہتر اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔

اونچے یا نیچے ہدف کو نشانہ بنانا

اگر ہدف ہتھیار کے مقام سے بلندی یا پستی پر ہو تو ایسی صورت میں اگر زمینی مسافت کے اعتبار سے جدول سے زاویہ حاصل کر کے گولہ فائر کیا جائے تو بلندی پر موجود ہدف کے لیے گولہ ہدف سے پہلے ہی گر جائے گا اور پستی میں موجود ہدف کے لیے گولہ اوپر سے نکل جائے گا اور ہدف سے آگے جا کر گرے گا۔ یہ معاملات میدان جنگ کے عام سے معاملات ہیں اور مجاہدین اپنے تجربہ کی بنیاد پر اونچے اہداف کے لیے از خود ہتھیار کو مسافت کے اعتبار سے حاصل ہونے والے زاویے سے کچھ زیادہ زاویہ پر فائر کرتے ہیں اور اسی طرح پستی میں موجود

ہدف کے لیے مسافت کے اعتبار سے جدول سے حاصل ہونے والے زاویے سے کچھ کم زاویے پر فائر کرتے ہیں ذیل میں اسکا اصل حسابی طریقہ دیا جاتا ہے۔ دونوں صورتوں میں خواہ ہدف ہتھیار سے بلندی پر ہو یا پستی میں، ہتھیار کے مقام سے ہدف کے زاویہ نظر کی ضرورت پڑتی ہے۔ زاویہ نظر سے مراد وہ زاویہ ہے جس پر آنکھ ہدف کو دیکھتی ہے۔ اگر ہدف اور ہتھیار یکساں زمین پر ہوں تو یہ زاویہ صفر (زیر) ہوگا۔ یوں اونچے یا نیچے ہدف کے لیے ہتھیار نصب کرنے کے دو مرحلے ہوں گے۔ پہلا مرحلہ زاویہ نظر معلوم کرنے کا اور دوسرا مرحلہ ہتھیار نصب کرنے کے لیے مسافت کی بنیاد پر جدول سے حاصل کردہ زاویے میں زاویہ نظر جمع یا تفریق کر کے ٹوپ نصب کرنے کا زاویہ معلوم کرنا۔ ذیل میں یہ دونوں مرحلے تفصیلاً بیان کیے گئے ہیں۔

زاویہ نظر معلوم کرنا

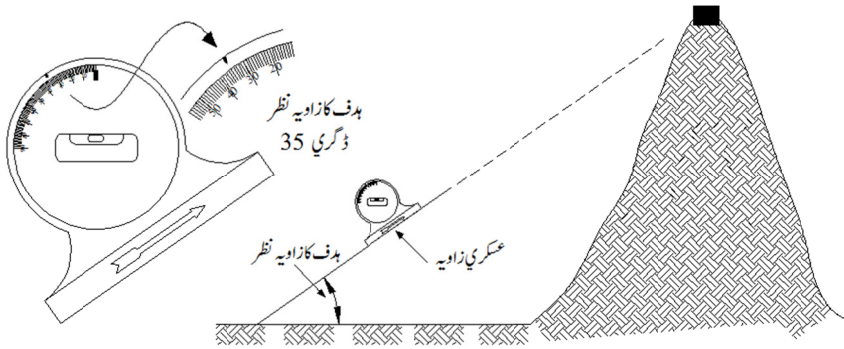
زاویہ نظر معلوم کرنے کے لیے مختلف طریقہ استعمال کیے جاسکتے ہیں۔ ذیل میں آلات کی مدد سے زاویہ نظر معلوم کرنے کے چار اور حسابی طریقہ سے زاویہ نظر معلوم کرنے کا ایک طریقہ درج کیا گیا ہے۔

i. طریقہ اول (ہتھیار کی اپنی دور بین کی مدد سے)

اس طریقہ میں ہتھادو یا کسی ایسے ہتھیار کی دور بین جس میں زاویہ نظر معلوم کرنے کی سہولت معلوم ہوا استعمال کی جاسکتی ہے۔ اس کے لیے مناسب زمین پر ہتھیار نصب کریں اور اس پر دور بین لگادیں۔ ہتھیار کو جانبی اور ارتفاعی دونوں اعتبار سے ہموار کر لیں۔ دور بین کے ارتفاعی اور جانبی تمام ملیم زیر و زبر پر رکھیں۔ اب دور بین کی مدد سے بلندی یا پستی میں موجود ہدف کو دیکھیں۔ دور بین کو اوپر یا نیچے کرنے کے لیے صرف زاویہ نظر والے تمام ملیم استعمال کریں۔ جب ہدف دور بین کے نشان پر آجائے تو تمام ملیم کی قیمت کو پڑھ لیں۔ یہ ہدف کا زاویہ نظر ہوگا۔

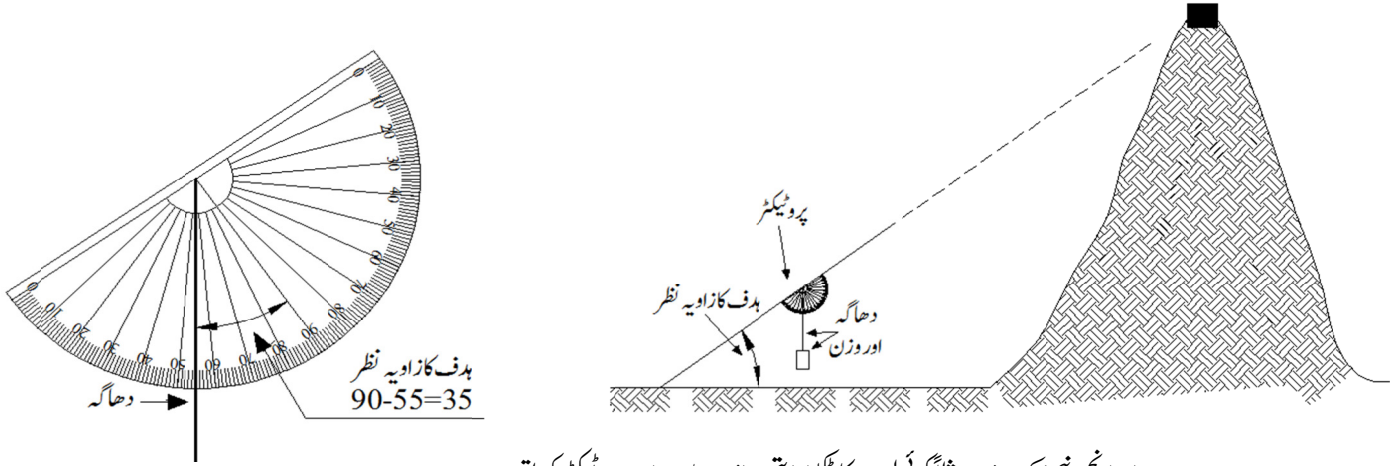
ii. طریقہ ثانی (عسکری زاویہ کی مدد سے)

اس طریقہ میں ایک عسکری زاویہ کو ہاتھ میں سیدھا پکڑ کر تیر کو ہدف کی طرف رکھتے ہوئے اور عسکری زاویہ کی چٹائی ہموار سطح کو ہدف کی سیدھ میں کر کے اسکے ساتھ آنکھ ملا کر ہدف کو دیکھیں۔ ایک دوسرے ساتھی کی مدد سے عسکری زاویہ کے بلبلے کو وسط میں لائیں۔ اس دوران ہاتھ ہل جائے تو یہ عمل دہرائیں یہاں تک کہ ہدف عسکری زاویہ کی سیدھ میں بھی آجائے اور بلبلہ بھی درمیان میں آجائے۔ اب عسکری زاویہ پر درجہ نوٹ کر لیں۔ یہ ہدف کا زاویہ نظر ڈگری میں ہوگا۔



iii. طریقہ ثالث (عام پروٹیکٹر D کی مدد سے)

اس طریقہ میں ایک عام پروٹیکٹر "D" جو ڈرائنگ کے کاموں میں ڈگری ناپنے یا بنانے کے لیے عام استعمال ہوتا ہے اور بازار میں انتہائی ارزاں نرخ پر دستیاب ہے، استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس کے لیے پہلے پروٹیکٹر کے مرکز پر ایک گرم سوئی کی مدد سے باریک سوراخ کر لیں۔ اس سوراخ میں سے ایک دھاگہ گزار کر گرہ باندھ دیں۔ دھاگے کے



دوسرے سرے پر چھ سے بارہ انچ نیچے ایک وزن مثلاً کوئی لوہے کا ٹکڑا یا پتھر باندھ دیں۔ اب پروٹیکٹر کو ہاتھ میں اس طرح پکڑیں کہ اسکی سیدھی سطح اوپر اور گولائی والی سطح نیچے کی طرف ہو۔ دھاگے کو آزادانہ لٹکنے دیں۔ پروٹیکٹر کی سیدھی سطح سے آنکھ لگا کر اسکو ہدف کی سیدھی میں لائیں۔ جب ہدف پروٹیکٹر کی سیدھی میں آجائے تو نیچے لٹکتے ہوئے دھاگے کو پروٹیکٹر کے ساتھ ملا کر پکڑ لیں اور دھاگہ پروٹیکٹر کی جس قیمت پر ہوا سے نوٹ کر لیں۔ اس قیمت سے 90 درجے کا فرق نکال لیں۔ مثلاً اگر دھاگہ 72 درجہ پر ہو تو 90 سے فرق 18 ہوگا۔ اسی طرح اگر دھاگہ 105 درجہ پر ہو تو 90 سے فرق 15 درجہ ہوگا۔ یہی قیمت ہدف کا زاویہ نظر ہوگی۔

iv. طریقہ رابع (سروے کا آلہ "ایبٹنی لیول یا کلائنومیٹر" کی مدد سے)

بازار میں دستیاب سروے کے ایک عام آلہ ایبٹنی لیول یا کلائنومیٹر بھی اس کام کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اگر یہ آلہ دستیاب ہو تو یہ زاویہ نظر معلوم کرنے کا سب سے آسان اور بہتر طریقہ ہے۔ اس آلہ میں ہدف کو دیکھنے کے لیے ایک چوکور ٹیوب نما جگہ ہوتی ہے جس میں ہدف کو بہتر طریقہ سے دیکھنے کے لیے ایک افقی نشان بھی ہوتا ہے اور ایک عدد بھی لگا ہوتا ہے۔ اسی ٹیوب میں سے دیکھتے ہوئے ایک پانی کا بلبلہ بھی نظر آتا ہے۔ ٹیوب کے برابر میں ایک درجہ دار پروٹیکٹر لگا ہوتا ہے جس پر ایک چھوٹے سے ہینڈل کے ساتھ ایک چھوٹا سا اسکیل حرکت کرتا ہے جس کے ساتھ بلبلہ بھی منسلک ہوتا ہے جو ایک سوراخ اور آئینہ کی مدد سے ٹیوب کے اندر بھی نظر آتا ہے۔ ٹیوب میں سے ہدف کو دیکھتے ہوئے ہینڈل کو حرکت دیں یہاں تک کہ بلبلہ درمیان میں آجائے۔ اب اسکیل کی صفروالی قیمت پروٹیکٹر کی جس قیمت پر ہو وہی زاویہ نظر کی قیمت ہوگی۔

v. طریقہ خامس (حسابی طریقہ)

اس طریقہ میں ہدف کا زاویہ نظر معلوم کرنے کے لیے حسابی عمل استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طریقے میں ہتھیار نصب کرنے کے مقام سے ہدف کا فاصلہ اور اونچائی دونوں معلوم ہونی چاہیے۔ عام طور پر ایسا صورت میں ممکن ہے جب ہدف کا GPS نقطہ معلوم ہو البتہ بعض دوسری صورتوں میں بھی ایسا ہو سکتا ہے۔ اس صورت میں ہتھیار نصب کرنے کے مقام پر GPS آن کر کے ہدف کا فاصلہ (اس کا نام "R" ہوگا) اور ارتفاع یا سطح سمندر سے اونچائی معلوم کر لیں۔ موجودہ مقام کا ارتفاع بھی GPS کی مدد سے معلوم کر کے دونوں کا فرق نکال لیں۔ یہ فرق دونوں مقامات کی اونچائی کا فرق ہوگا (اس کا نام "H" ہوگا)۔ اب ایک مختصر سا حسابی عمل کر کے زاویہ نظر کی قیمت پہلے ملز میں معلوم کر لیں (اس کا نام "M" ہوگا) پھر اسے ڈگری میں تبدیل کر لیں (اس کا نام "A" ہوگا)۔

حسابی عمل:

$$M = (H \times 1000) / R$$

$$A = M / 18$$

مثال: ایک کیمپ پر ہشاد دو کے حملے کے لیے کیمپ کا زاویہ نظر معلوم کرنے کی ضرورت ہے جبکہ کیمپ مستور (نگاہوں سے اوجھل) ہے۔ کیمپ کا GPS نقطہ موجود ہے جسکی مدد سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ کیمپ کا ہتھیار نصب کرنے کی جگہ سے فاصلہ 1800 میٹر ہے جبکہ کیمپ کا ارتفاع سطح سمندر سے 2500 میٹر ہے۔ ہتھیار نصب کرنے کی جگہ کا سطح سمندر سے ارتفاع 2200 میٹر ہے۔

(نوٹ: یاد رہے کہ GPS دو مقامات کے درمیان فاصلہ تو بتاتا ہے لیکن ان دونوں کے ارتفاع کا فرق از خود نہیں بتاتا بلکہ اس کو تفریق کر کے نکالنا پڑتا ہے۔)

$$\text{دونوں مقامات کے ارتفاع کا فرق } H = 2500 - 2200 = 300 \text{ میٹر}$$

$$\text{زاویہ نظر ملز میں } M = (H \times 1000) / R$$

$$(300 \times 1000) / 1800 = M$$

$$(300000) / 1800 = M$$

$$\text{زاویہ نظر ملز میں } M = 167$$

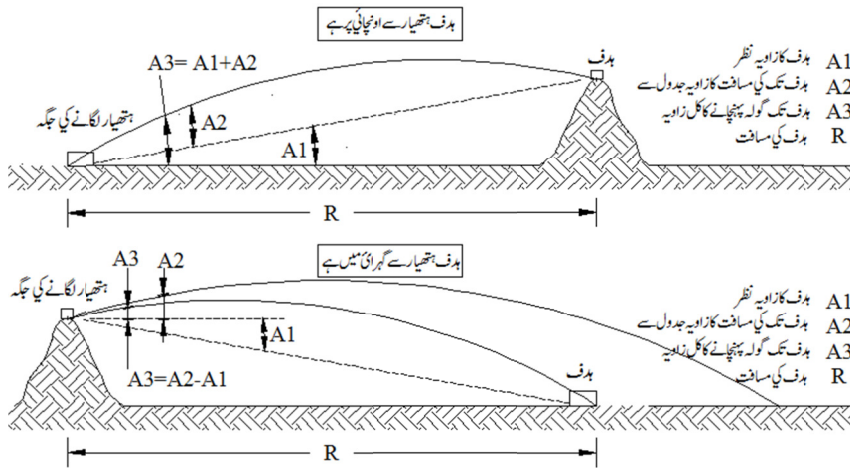
$$\text{زاویہ نظر ڈگری میں } A = M / 18$$

$$167 / 18 = A$$

$$\text{زاویہ نظر ڈگری میں } A = 9.3 \text{ ڈگری}$$

اونچے یا نیچے ہدف کے لیے ارتفاعی زاویہ میں تبدیلی کرنے کا طریقہ

جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا کہ ہتھیار کی سطح سے اونچے یا نیچے ہدف پر گولہ پہنچانے کے لیے صرف مسافت کی بنیاد پر ارتفاعی زاویہ حاصل کر کے گولہ فائر کرنے کی صورت میں اونچے ہدف سے گولہ پہلے ہی گر جائے گا اور نیچے ہدف سے گولہ آگے نکل جائے گا۔ اس صورت میں اونچے ہدف پر گولہ فائر کرتے ہوئے مسافت کی بنیاد پر جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ میں ہدف کا زاویہ نظر جمع کرنا ہو گا۔ دوسری صورت میں اگر ہدف ہتھیار کے مقام سے نیچے ہو تو ارتفاعی زاویہ میں سے زاویہ نظر کو تفریق کر کے باقی ماندہ زاویہ کی بنیاد پر توپ کو نصب کرنا ہو گا۔



مثال نمبر ۱:

ایک کیمپ پر ہشاد دو سے حملہ کرنے کے لیے ہشاد دو نصب کرنا ہے۔ کیمپ کا ہتھیار نصب کرنے کی جگہ سے فاصلہ 1800 میٹر ہے جبکہ کیمپ ایک پہاڑی کے اوپر ہے جس کا زاویہ نظر 9.8 ڈگری ہے۔ ہشاد دو کو کس ارتفاعی زاویہ پر نصب کرنا ہو گا؟

سب سے پہلے ہدف کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتفاعی زاویہ معلوم کریں۔

ہشاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 1800 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ = 16.2 ڈگری

اونچے ہدف کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ $9.8 + 16.2 = 26$ ڈگری پس ہشاد دو کو 26 ڈگری ارتفاعی زاویے پر نصب کرنا ہوگا۔

مثال نمبر ۲:

ایک کیمپ پر ہشاد دو سے حملہ کرنے کے لیے ایک پہاڑی پر ہشاد دو نصب کرنا ہے۔ کیمپ کا ہتھیار نصب کرنے کی جگہ سے فاصلہ 2400 میٹر ہے جبکہ کیمپ ایک پہاڑی کے سامنے ایک وادی میں ہے جس کا زاویہ نظر 7.5 ڈگری نیچے کی طرف ہے۔ ہشاد دو کو کس ارتفاعی زاویہ پر نصب کرنا ہوگا؟ سب سے پہلے ہدف کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتفاعی زاویہ معلوم کریں۔

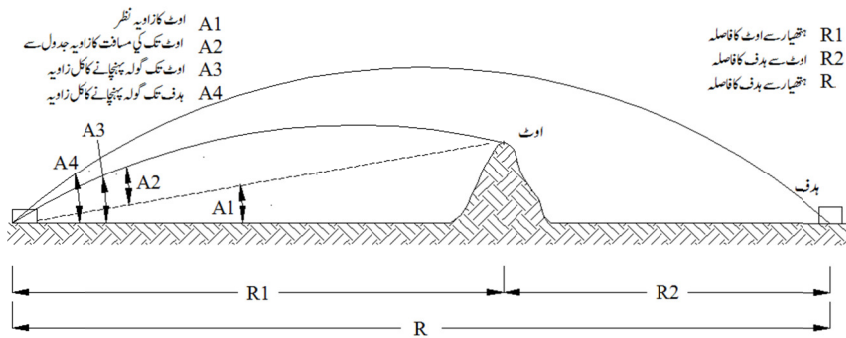
ہشاد دو کے اینٹی ٹینک گولے کے لیے 2400 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ 26.4 ڈگری ہدف کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ کا زاویہ نظر سے فرق $26.4 - 7.5 = 18.9$ ڈگری پس ہشاد دو کو 18.9 ڈگری ارتفاعی زاویے پر نصب کرنا ہوگا۔

3. گولے کے آڑ عبور کرنے کی تخمین

مستور ہدف کے معاملے میں یہ پہلو بہت اہم ہے کہ گولہ ہتھیار اور ہدف کے درمیان موجود اوٹ کو عبور کر بھی سکے گا یا نہیں۔ نصف قوسی ہتھیاروں مثلاً ہاون کے لیے یہ معاملہ اہم نہیں کیونکہ اس کا گولہ بہت اونچائی پر جا کر ہدف پر تقریباً عموداً گرتا ہے لیکن فل قوسی ہتھیار کے گولے نسبتاً نیچے پرواز کرتے ہیں اس صورت میں خصوصاً اگر اوٹ ہتھیار سے قریب ہو یا ہدف سے قریب ہو تو گولے کے ہدف کے بجائے اوٹ سے ٹکرانے کے امکانات بہت زیادہ ہوتے ہیں۔ اس معاملے میں تخمین کرنے کے لیے ہدف اور ہتھیار کے مقامات اور انکی دستیاب تفصیلات کے اعتبار سے مختلف کیفیتیں ممکن ہیں۔ ذیل میں ان میں سے بیشتر ممکن کیفیتوں کے تخمینی عمل بیان کیے گئے ہیں۔

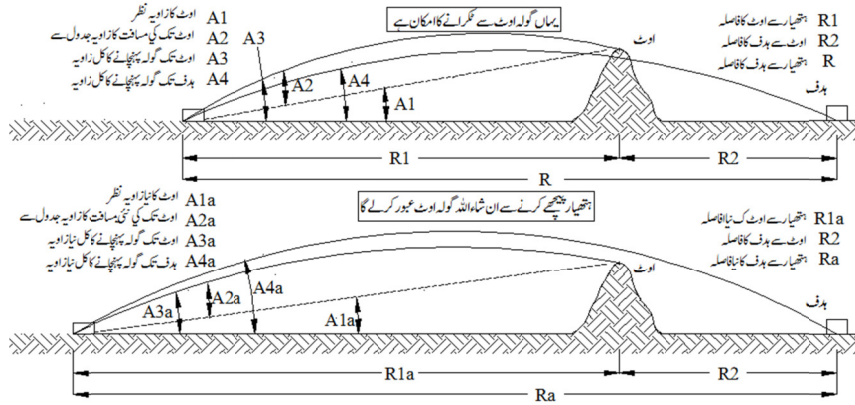
گولے کے آڑ عبور کرنے کی تخمین (جب ہتھیار اور ہدف یکساں سطح پر ہوں)

اگر ہدف اور ہتھیار یکساں سطح پر ہوں یعنی ایک دوسرے کے مقابلے میں اونچے یا نیچے نہ ہوں تو پہلے ہدف کا ہتھیار سے زمینی فاصلہ ”R“ معلوم کریں اور اسی طرح اوٹ کا بھی ہتھیار سے فاصلہ ”R1“ معلوم کر لیں اب اوٹ کو بھی ایک ہدف فرض کریں اور اوٹ پر گولہ پہنچانے کے زاویے ”A3“ کی تخمین کریں۔ کیونکہ اوٹ ہتھیار کے مقام سے کچھ اونچائی پر ہوگی لہذا اوٹ تک کی مسافت کے اعتبار سے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ ”A2“ میں اوٹ کا زاویہ نظر ”A1“ جمع کر لیں۔ یہ اوٹ تک زاویہ پہنچانے کا کل زاویہ ”A3“ ہوگا۔ اوٹ کا زاویہ نظر پہلے بیان کردہ پانچ طریقوں میں سے کسی ایک طریقے سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔ اگر اوٹ کو بھی دیکھنا ممکن نہ ہو تو اوٹ کے اونچائی والے مقام کا GPS نقطہ حاصل کر کے اوٹ اور ہتھیار نصب کرنے کے مقام کے ارتفاع (سطح سمندر سے) ارتفاع کا فرق حاصل کر کے اسکو ہتھیار اور اوٹ کے درمیانی فاصلے سے تقسیم کر کے 1000 سے ضرب کر کے ملز میں اور پھر اسے 18 سے تقسیم کر کے ڈگری میں زاویہ نظر حاصل کیا جاسکتا ہے (یہ طریقہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے)۔ حاصل کردہ یہ زاویہ اوٹ پر موجود فرضی ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ ہوگا۔ اب اصل ہدف کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتفاعی زاویہ ”A4“ حاصل کریں جو ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ ہے۔



اگر یہ زاویہ اوٹ تا گولہ پہنچانے والے زاویہ سے بڑا ہو تو گولہ ان شاء اللہ اوٹ کے اوپر سے نکل جائے گا لیکن اگر ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویہ سے چھوٹا ہو گا تو گولہ اوٹ سے ٹکرا سکتا ہے۔

اگر حسابی عمل سے محسوس ہو کہ گولے کے اوٹ سے نکلنے کا امکان ہے تو توپ کو کچھ پیچھے (ہدف سے دور) لے جائیں اور حسابی عمل دوہرائیں۔ اکثر اوقات توپ کو دور کرنے سے گولہ اوٹ کے اوپر سے نکل جاتا ہے۔



مثال نمبر ۱:

ایک کیمپ پر ہشتاد دو سے حملہ کرنے کے لیے ہشتاد دو نصب کرنا ہے۔ ہتھیار اور کیمپ کے درمیان ایک اوٹ بھی ہے جس کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر 6.5 ڈگری ہے۔ ہتھیار سے اوٹ کا فاصلہ 1200 میٹر جبکہ ہدف کا فاصلہ 2000 میٹر ہے۔ تخمینہ کریں کہ کیا گولہ اوٹ کے اوپر سے نکل جائیگا؟

سب سے پہلے اوٹ تک گولہ پہنچانے کا زاویہ معلوم کریں اس کے لیے سب سے پہلے اوٹ کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتفاعی زاویہ معلوم کریں۔

ہشتاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 1200 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ = 9.4 ڈگری

اوٹ کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ = 9.4 + 6.5 = 15.9 ڈگری

پس اوٹ پر فرضی ہدف تک گولہ پہنچانے کے لیے ہشتاد دو کو 15.9 ڈگری ارتفاعی زاویے پر نصب کرنا ہوگا۔

اب ہدف کی مسافت کے مطابق ارتفاعی زاویہ جدول سے معلوم کریں۔

ہشتاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 2000 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ = 19.1 ڈگری

ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ (19.1) اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویے (15.9) سے زیادہ ہے پس ان شاء اللہ گولہ اوٹ کے اوپر سے نکل جائے گا۔

مثال نمبر ۲:

ایک کیمپ پر ہشتاد دو سے حملہ کرنے کے لیے ہشتاد دو نصب کرنا ہے۔ ہتھیار اور کیمپ کے درمیان ایک اوٹ بھی ہے جس کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر 7.5 ڈگری ہے۔

ہتھیار سے اوٹ کا فاصلہ 1800 میٹر جبکہ ہدف کا فاصلہ 2200 میٹر ہے۔ تخمینہ کریں کہ کیا گولہ اوٹ کے اوپر سے نکل جائیگا؟

سب سے پہلے اوٹ تک گولہ پہنچانے کا زاویہ معلوم کریں اس کے لیے سب سے پہلے اوٹ کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتفاعی زاویہ معلوم کریں۔

ہشتاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 1800 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ = 16.2 ڈگری

اوٹ کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ = 16.2 + 7.5 = 23.7 ڈگری

پس اوٹ پر فرضی ہدف تک گولہ پہنچانے کے لیے ہشتاد دو کو 23.7 ڈگری ارتفاعی زاویے پر نصب کرنا ہوگا۔

اب ہدف کی مسافت کے مطابق ارتفاعی زاویہ جدول سے معلوم کریں۔

ہشتاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 2200 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ = 22.4 ڈگری

ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ (22.4) اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویے (23.7) سے کم ہے اس لیے گولہ اوٹ سے نکلنے کا امکان ہے۔

اس مسئلہ کے حل کے لیے توپ کو 200 میٹر پیچھے لے جائیں۔ یوں ہدف کی مسافت 2400 میٹر اور اوٹ کی مسافت 2000 میٹر ہو جائے گی۔ اوٹ کا زاویہ نظر بھی دوبارہ معلوم کریں۔ زاویہ نظر کی قیمت پہلے سے کم ہو جائے گی۔ فرض کریں اب زاویہ نظر کی قیمت 6.75 ڈگری ہے۔ اب اوپر درج کردہ حسابی عمل دوہرائیں۔ سب سے پہلے اوٹ تک گولہ پہنچانے کا زاویہ معلوم کریں اس کے لیے سب سے پہلے اوٹ کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتقاعی زاویہ معلوم کریں۔ ہشتاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 2000 میٹر کی مسافت کے لیے ارتقاعی زاویہ = 19.1 ڈگری

اوٹ کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتقاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ = 19.1 + 6.75 = 25.85 ڈگری

پس اوٹ پر فرضی ہدف تک گولہ پہنچانے کے لیے ہشتاد دو کو 25.85 (تقریباً 25.9) ڈگری ارتقاعی زاویے پر نصب کرنا ہو گا۔

اب ہدف کی مسافت کے مطابق ارتقاعی زاویہ جدول سے معلوم کریں۔

ہشتاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 2400 میٹر کی مسافت کے لیے ارتقاعی زاویہ = 26.4 ڈگری

اب ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ (26.4) اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویے (25.9) سے زیادہ ہے اس لیے ان شاء اللہ گولہ اوٹ کے اوپر سے نکل جائے گا۔

مثال نمبر ۳:

ایک کیمپ پر ہشتاد دو سے حملہ کرنے کے لیے ہشتاد دو نصب کرنا ہے۔ ہتھیار اور کیمپ کے درمیان ایک اوٹ بھی ہے جس کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر 25 ڈگری ہے۔ ہتھیار سے اوٹ کا فاصلہ 2000 میٹر جبکہ ہدف کا فاصلہ 2800 میٹر ہے۔ تخمین کریں کہ کیا گولہ اوٹ کے اوپر سے نکل جائے گا؟

سب سے پہلے اوٹ تک گولہ پہنچانے کا زاویہ معلوم کریں اس کے لیے سب سے پہلے اوٹ کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتقاعی زاویہ معلوم کریں۔

ہشتاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 2000 میٹر کی مسافت کے لیے ارتقاعی زاویہ = 19.1 ڈگری

اوٹ کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتقاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ = 19.1 + 25 = 44.1 ڈگری

پس اوٹ پر فرضی ہدف تک گولہ پہنچانے کے لیے ہشتاد دو کو 44.1 ڈگری ارتقاعی زاویے پر نصب کرنا ہو گا۔

اب ہدف کی مسافت کے مطابق ارتقاعی زاویہ جدول سے معلوم کریں۔

ہشتاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 2800 میٹر کی مسافت کے لیے ارتقاعی زاویہ = 36.2 ڈگری

ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ (36.2) اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویے (44.1) سے کم ہے اس لیے گولہ اوٹ سے نکلنے کا امکان ہے۔

یہاں توپ کو مزید پیچھے کرنے کا امکان نہیں کیونکہ اگر ہشتاد دو کو آخری رینج تک بھی پیچھے کیا جائے تو مسافت 3000 میٹر اور اسکے لیے توپ کا زاویہ ارتقاع 42.3 ڈگری ہے جو پھر بھی اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویے (44.1) سے کم ہے۔ پس اس جگہ سے عملیات ہونا ممکن نہیں اور ضروری ہے کہ توپ نصب کرنے کے لیے یا تو کوئی اونچی جگہ ڈھونڈی جائے یا کوئی ایسی جگہ جہاں سامنے والی اوٹ کی اونچائی کم ہو۔

گولے کے آؤ عبور کرنے کی تخمین (جب ہدف اور ہتھیار ایک سطح پر نہ ہوں)

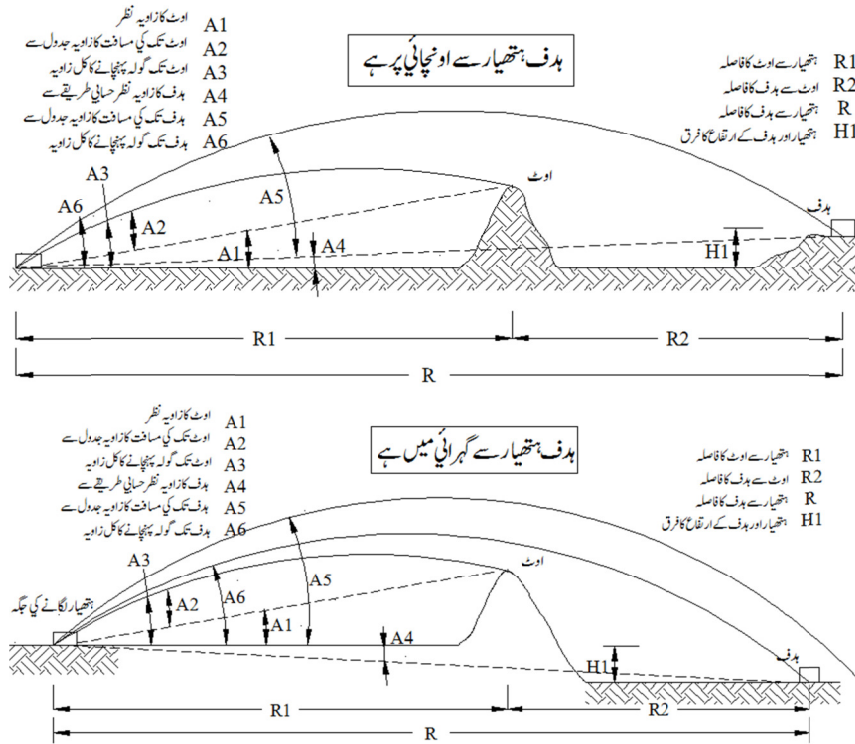
اس کی دو صورتیں ممکن ہیں۔ اول یہ کہ ہدف کا GPS نقطہ موجود ہو یا کسی اور طریقے سے ہدف کی مسافت کے ساتھ ساتھ اس کا سطح سمندر سے ارتقاع بھی معلوم ہو اور ساتھ ہی ساتھ ہتھیار لگانے کی جگہ کا ارتقاع بھی معلوم ہو۔ دوسری صورت میں یہ ہو سکتا ہے کہ ہدف کی مسافت تو معلوم ہو لیکن ہدف کا ارتقاع نامعلوم ہو یا ہتھیار کی جگہ کا ارتقاع نامعلوم ہو۔ ان میں ہر صورت میں مزید دو صورتیں ممکن ہیں یعنی ہدف ہتھیار سے بلند ہو یا پستی (گہرائی) میں ہو۔ اس طرح کل چار صورتیں ممکن ہیں۔ ذیل میں ان دونوں صورتوں اور ان کی دونوں ذیلی صورتوں میں گولے کے اوٹ عبور کر سکنے کی تخمین کا طریقہ بیان کیا گیا ہے۔

جب ہدف کی مسافت اور ارتقاع اور ہتھیار لگانے کی جگہ کا ارتقاع معلوم ہو

اس طریقے میں حسب سابق پہلے اوٹ تک گولہ پہنچانے کا زاویہ معلوم کریں جس کے لیے پہلے اوٹ تک کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتقاعی زاویہ دیکھیں اور اس میں ہدف کا زاویہ نظر جمع کر لیں۔ اب ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ معلوم کریں۔ اسکے لیے پہلے ہدف تک کی مسافت کے مطابق جدول سے زاویہ دیکھیں اور اس میں ہدف کا زاویہ نظر جمع

کریں۔ کیونکہ ہدف ہتھیار سے اونچائی پر ہے اس لیے یقیناً ہدف کا بھی کچھ نہ کچھ زاویہ نظر ضرور ہوگا۔ لیکن درمیان میں اوٹ کی وجہ سے کسی آلے سے براہ راست ہدف کا زاویہ نظر نہیں معلوم ہو سکتا، البتہ ہدف اور ہتھیار کے ارتفاع کے فرق اور ان کی درمیانی مسافت کو استعمال کر کے ہدف کا زاویہ نظر معلوم کیا جاسکتا ہے۔ اگر ہدف کا ارتفاع ہتھیار کے مقابلے میں زیادہ ہو تو ہدف ہتھیار سے بلندی پر ہو گا یوں ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ حاصل کرنے کے لیے جدول سے مسافت کی بنیاد پر حاصل کردہ زاویہ میں زاویہ نظر جمع کرنا ہوگا۔ اگر ہدف کا ارتفاع ہتھیار کے ارتفاع سے کم ہو تو ہدف ہتھیار کے مقابلے میں گہرائی میں ہوگا۔ اس صورت میں ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ حاصل کرنے کے لیے جدول سے مسافت کی بنیاد پر حاصل کردہ زاویہ میں سے زاویہ نظر تفریق کرنا ہوگا۔ اب اگر ہدف تک گولہ پہنچانے کا کل زاویہ اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویہ سے زیادہ ہو تو ان شاء اللہ گولہ آڑ عبور کر جائے گا ورنہ ٹکرانے کا امکان ہے۔ ذیل میں ان دونوں صورتوں کو مثالوں سے واضح کیا گیا ہے۔

اگر حسابی عمل سے محسوس ہو کہ گولے کے اوٹ سے ٹکرانے کا امکان ہے تو توپ کو کچھ پیچھے (ہدف سے دور) لے جائیں اور حسابی عمل دوہرائیں۔ اکثر اوقات توپ کو دور کرنے سے گولہ اوٹ کے اوپر سے نکل جاتا ہے۔



مثال (جب ہدف ہتھیار سے اونچائی پر ہے):

ایک کیمپ پر ہتھادو سے حملہ کرنے کے لیے ہتھادو نصب کرنا ہے۔ ہتھیار اور کیمپ کے درمیان ایک اوٹ بھی ہے جس کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر 12 ڈگری ہے۔ ہتھیار سے اوٹ کا فاصلہ 1200 میٹر جبکہ ہدف کا فاصلہ 2000 میٹر ہے۔ کیمپ کا سطح سمندر سے ارتفاع 3500 میٹر اور ہتھیار لگانے کی جگہ کا سطح سمندر سے ارتفاع 3350 میٹر ہے۔ تخمین کریں کہ کیا گولہ اوٹ کے اوپر سے نکل جائیگا؟

سب سے پہلے اوٹ تک گولہ پہنچانے کا زاویہ معلوم کریں۔ اس کے لیے سب سے پہلے اوٹ کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتفاعی زاویہ معلوم کریں۔

ہتھادو کے اینٹی ٹینک گولے کے لیے 1200 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ = 9.4 ڈگری

اوٹ کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ = 9.4 + 12 = 21.4 ڈگری

پس اوٹ پر فرضی ہدف تک گولہ پہنچانے کے لیے ہتھادو کو 21.4 ڈگری ارتفاعی زاویے پر نصب کرنا ہوگا۔

اب پہلے ہتھیار کے مقام سے ہدف کا زاویہ نظر حسابی طریقے سے معلوم کریں

ہتھیار اور ہدف کی درمیانی مسافت = R = 2000 میٹر

ہتھیار اور ہدف کے ارتفاع کا فرق $H = 3500 - 3350 = 150$ میٹر

نوٹ: یہاں ہدف کا ارتفاع ہتھیار کے ارتفاع سے زیادہ ہے اس لیے ہدف اونچائی پر ہے۔

$$(H \times 1000) / R = M = \text{زاویہ نظر ملز میں}$$

$$(150 \times 1000) / 2000 = M$$

$$(150000) / 2000 = M$$

$$75 = M = \text{زاویہ نظر ملز میں}$$

$$M / 18 = A = \text{زاویہ نظر ڈگری میں}$$

$$75 / 18 = A$$

$$4.2 = A = \text{زاویہ نظر ڈگری میں}$$

اب ہدف کی مسافت کے مطابق ارتفاعی زاویہ جدول سے معلوم کریں۔

ہشاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 2000 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ 19.1 ڈگری

کیونکہ ہدف اونچائی پر ہے اس لیے جدول سے حاصل کردہ زاویے میں زاویہ نظر جمع کرنا ہوگا۔

ہدف کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ $19.1 + 4.2 = 23.3$ ڈگری

پس ہدف تک گولہ پہنچانے کے لیے ارتفاعی زاویہ 23.3 ڈگری

ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ (23.3) اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویہ (21.4) سے زیادہ ہے پس ان شاء اللہ گولہ اوٹ کے اوپر سے نکل جائے گا۔

مثال (جب ہدف ہتھیار سے گہرائی میں ہے):

ایک کیمپ پر ہشاد دو سے حملہ کرنے کے لیے ہشاد دو نصب کرنا ہے۔ ہتھیار اور کیمپ کے درمیان ایک اوٹ بھی ہے جس کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر 6 ڈگری ہے۔ ہتھیار سے اوٹ کا فاصلہ 1400 میٹر جبکہ ہدف کا فاصلہ 2000 میٹر ہے۔ کیمپ کا سطح سمندر سے ارتفاع 3500 میٹر اور ہتھیار لگانے کی جگہ کا سطح سمندر سے ارتفاع 3600 میٹر ہے۔ تخمینہ کریں کہ کیا گولہ اوٹ کے اوپر سے نکل جائیگا؟

سب سے پہلے اوٹ تک گولہ پہنچانے کا زاویہ معلوم کریں اس کے لیے سب سے پہلے اوٹ کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتفاعی زاویہ معلوم کریں۔

ہشاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 1400 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ 11.4 ڈگری

اوٹ کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ $11.4 + 6 = 17.4$ ڈگری

پس اوٹ پر فرضی ہدف تک گولہ پہنچانے کے لیے ہشاد دو کو 17.4 ڈگری ارتفاعی زاویے پر نصب کرنا ہوگا۔

اب پہلے ہتھیار کے مقام سے ہدف کا زاویہ نظر حسابی طریقے سے معلوم کریں:

$$H = 3600 - 3500 = 100 \text{ میٹر}$$

ہتھیار اور ہدف کے ارتفاع کا فرق $H = 3600 - 3500 = 100$ میٹر

نوٹ: یہاں ہدف کا ارتفاع ہتھیار کے ارتفاع سے کم ہے اس لیے ہدف گہرائی میں ہے۔

$$(H \times 1000) / R = M = \text{زاویہ نظر ملز میں}$$

$$(100 \times 1000) / 2000 = M$$

$$(100000) / 2000 = M$$

زاویہ نظر ملز میں $M = 50$ ملز

زاویہ نظر ڈگری میں $M / 18 = A$

$$50 / 18 = A$$

زاویہ نظر ڈگری میں $A = 2.8$ ڈگری

اب ہدف کی مسافت کے مطابق ارتفاعی زاویہ جدول سے معلوم کریں۔

ہشتادو کے اینٹی ٹینک گولے کے لیے 2000 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ $= 19.1$ ڈگری

کیونکہ ہدف گہرائی میں ہے اس لیے جدول سے حاصل کردہ زاویے میں سے زاویہ نظر تفریق کرنا ہوگا۔

ہدف کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا فرق $= 19.1 - 2.8 = 16.3$ ڈگری

پس ہدف تک گولہ پہنچانے کے لیے ارتفاعی زاویہ $= 16.3$ ڈگری

ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ (16.3) اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویے (17.4) سے کم ہے اس لیے گولے کے اوٹ سے ٹکرانے کا امکان ہے۔

اس مسئلہ کے حل کے لیے توپ کو 200 میٹر تقریباً اسی سطح پر پیچھے لے جائیں (نوٹ اگر پیچھے جاتے ہوئے ہتھیار کا ارتفاع پچھلے ارتفاع سے تبدیل ہو جائے تو اسے بھی حسابی عمل میں شامل کرنا ہوگا۔ اگرچہ اس کا طریقہ یہی ہوگا جو پہلے بتایا گیا ہے یعنی اوٹ کا زاویہ نظر تو براہ راست کسی آلے سے معلوم کر لیں اور ہدف کا زاویہ نظر معلوم کرنے کے لیے ہتھیار کی جگہ کا نیا تبدیل شدہ ارتفاع استعمال کریں)۔ یوں ہدف کی مسافت 2200 میٹر اور اوٹ کی مسافت 1600 میٹر ہو جائے گی۔ اوٹ کا زاویہ نظر بھی دوبارہ معلوم کریں۔ اوٹ اور ہدف دونوں کے زاویہ نظر کی قیمت پہلے سے کم ہو جائے گی۔ فرض کریں اب اوٹ کے زاویہ نظر کی قیمت 5.25 ڈگری ہے۔ اب اوپر درج کردہ حسابی عمل دوہرائیں۔

سب سے پہلے اوٹ تک گولہ پہنچانے کا زاویہ معلوم کریں۔ اس کے لیے سب سے پہلے اوٹ کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتفاعی زاویہ معلوم کریں۔

ہشتادو کے اینٹی ٹینک گولے کے لیے 1600 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ $= 13.6$ ڈگری

اوٹ کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ $= 13.6 + 5.25 = 18.85$ ڈگری

پس اوٹ پر فرضی ہدف تک گولہ پہنچانے کے لیے ہشتادو کو 18.85 ڈگری ارتفاعی زاویے پر نصب کرنا ہوگا۔

اب پہلے ہتھیار کے مقام سے ہدف کا زاویہ نظر حسابی طریقے سے معلوم کریں:

ہتھیار اور ہدف کی درمیانی مسافت $R = 2200$ میٹر

ہتھیار اور ہدف کے ارتفاع کا فرق $H = 3600 - 3500 = 100$ میٹر

نوٹ: یہاں ہدف کا ارتفاع ہتھیار کے ارتفاع سے کم ہے اس لیے ہدف گہرائی میں ہے۔

زاویہ نظر ملز میں $M = (H \times 1000) / R$

$$(100 \times 1000) / 2200 = M$$

$$(100000) / 2200 = M$$

زاویہ نظر ملز میں $M = 45.45$ ملز

زاویہ نظر ڈگری میں $M / 18 = A$

$$45.45 / 18 = A$$

زاویہ نظر ڈگری میں $A = 2.5$ ڈگری

اب ہدف کی مسافت کے مطابق ارتفاعی زاویہ جدول سے معلوم کریں۔

ہشاد دو کے ایٹمی ٹینک گولے کے لیے 2200 میٹر کی مسافت کے لیے ارتفاعی زاویہ = 22.4 ڈگری

کیونکہ ہدف گہرائی میں ہے اس لیے جدول سے حاصل کردہ زاویے میں سے زاویہ نظر تفریق کرنا ہوگا۔

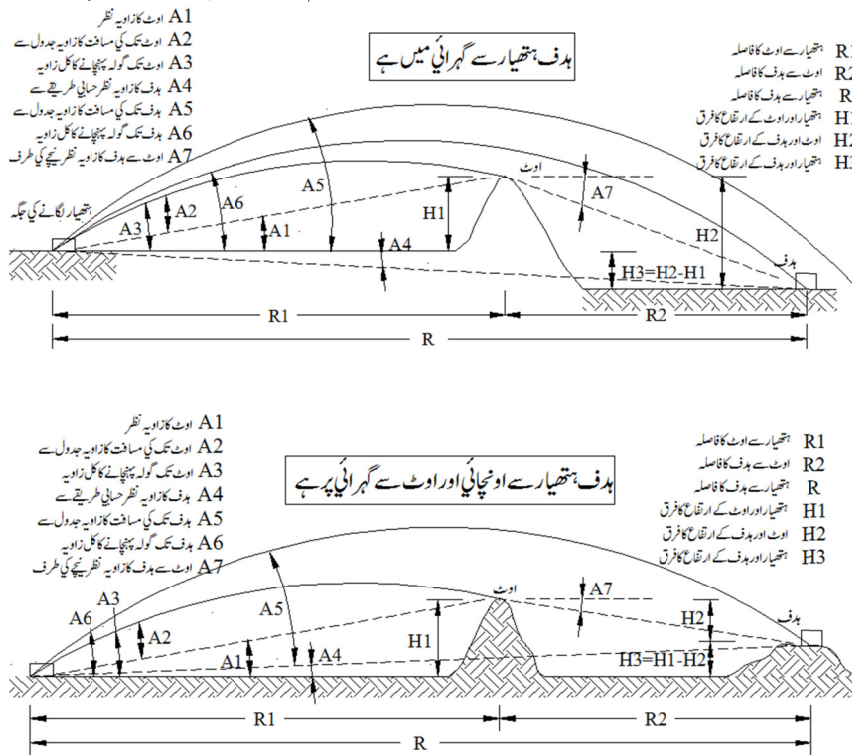
ہدف کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا فرق $22.4 - 2.5 = 19.9$ ڈگری

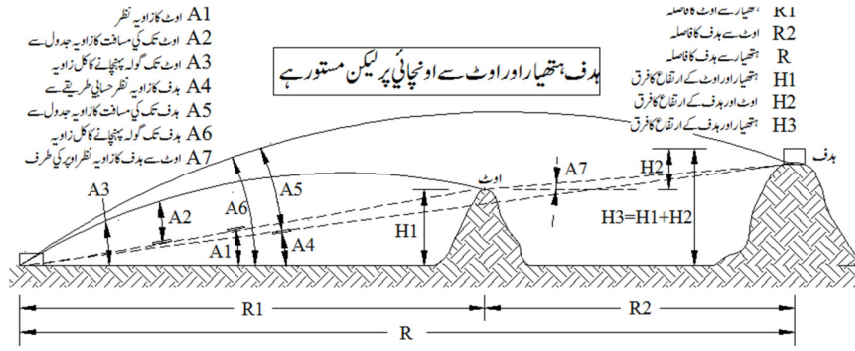
پس ہدف تک گولہ پہنچانے کے لیے ارتفاعی زاویہ = 19.9 ڈگری

ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ (19.9) اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویہ (18.85) سے زیادہ ہے اس لیے ان شاء اللہ گولہ آڑ (اوٹ) عبور کر جائے گا۔

جب ہدف یا ہتھیار لگانے کی جگہ میں سے کسی ایک کا ارتفاع نامعلوم ہو

اس طریقے میں حسب سابق پہلے اوٹ تک گولہ پہنچانے کا زاویہ معلوم کریں جس کے لیے پہلے اوٹ تک کی مسافت کے مطابق جدول سے ارتفاعی زاویہ دیکھیں اور اسمیں اوٹ کا زاویہ نظر جمع کر لیں۔ اب ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ معلوم کریں۔ اسکے لیے پہلے ہدف تک کی مسافت کے مطابق جدول سے زاویہ دیکھیں لیکن اب نہ تو ہدف کا ہتھیار لگانے کی جگہ سے زاویہ نظر معلوم ہے اور نہ ہی ارتفاع کا فرق معلوم ہے جس سے حسابی عمل کے ذریعے زاویہ نظر معلوم کیا جاسکے۔ یوں اس معاملے میں اصل مسئلہ ایک مستور ہدف کا زاویہ نظر معلوم کرنا ہے جس کا ارتفاع بھی نامعلوم ہو۔ ہدف کا زاویہ نظر معلوم کرنے کے لیے پہلے اوٹ پر چڑھ کر ہدف کا زاویہ نظر معلوم کرنا ہوگا۔ یہ زاویہ نظر اوپر کی طرف بھی ہو سکتا ہے اور نیچے کی طرف بھی لیکن اکثر حالت میں یہ نیچے ہی کی طرف ہوگا۔ اب حسابی عمل کے پہلے مرحلے میں اوٹ کا ہتھیار کی جگہ سے ارتفاع معلوم کیا جائے گا جو حسابی عمل کے ذریعے باآسانی نکالا جاسکتا ہے۔ اسکے بعد اوٹ سے ہدف کا ارتفاع نکالا جائے گا جو کہ اسی حسابی عمل کے طریقے سے معلوم ہو سکتا ہے جو پہلے کیا گیا۔ اب ہتھیار اور اوٹ کے ارتفاع کے فرق اور اوٹ اور ہدف کے ارتفاع کے فرق کی مدد سے ہتھیار اور ہدف کے ارتفاع کا فرق حاصل کیا جاسکتا ہے۔ ہتھیار اور ہدف کے ارتفاع کا فرق حاصل ہو جائے تو اسے باآسانی حسب سابق زاویہ نظر میں تبدیل کیا جاسکتا ہے یوں اوٹ کے ساتھ ساتھ ہدف کا بھی زاویہ نظر حاصل ہو جائے گا۔ گولے کے اوٹ عبور کرنے یا نہ کرنے کی تخمینہ کا باقی مرحلہ حسب سابق ہی ہوگا۔ اس لیے اس حصے کی مثالوں میں صرف ارتفاع معلوم نہ ہونے کی صورت میں مستور ہدف کا زاویہ نظر معلوم کرنے تک کا حسابی عمل بیان کیا جائے گا۔ حسابی عمل کے اعتبار سے ہدف کی اونچائی یا گہرائی کی تین صورتیں ممکن ہیں۔ پہلی یہ کہ ہدف ہتھیار کے مقام سے گہرائی میں ہو۔ دوسری یہ کہ ہدف ہتھیار سے اونچائی میں ہو لیکن اوٹ سے پستی میں ہو۔ تیسری یہ کہ ہدف اوٹ سے بھی بلند ہو لیکن کسی وجہ سے مستور ہو۔ ذیل میں ان تین صورتوں میں ہدف کا زاویہ نظر معلوم کرنے کا حسابی عمل بتایا گیا ہے۔





مثال (جب ہدف ہتھیار سے گہرائی میں ہو):

ایک کیپ پر ہشاد دو سے حملہ کرنے کے لیے ہشاد دو نصب کرنا ہے۔ ہتھیار اور کیپ کے درمیان ایک اوٹ بھی ہے جس کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر 12 ڈگری ہے۔ ہتھیار سے اوٹ کا فاصلہ 1200 میٹر جبکہ ہدف کا فاصلہ 2000 میٹر ہے۔ ہدف (کیپ) کا زاویہ نظر اوٹ سے 20 ڈگری نیچے کی طرف ہے۔ ہدف کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر معلوم کریں۔

پہلے مرحلے میں اوٹ کا ارتفاع معلوم کریں:

$$\text{اوٹ کا زاویہ نظر ڈگری میں} = A1 = 12^\circ \text{ ڈگری}$$

$$\text{اوٹ کا زاویہ نظر ملز میں} = M1 = (A1 \times 18) = (12 \times 18) = 216 \text{ ملز}$$

$$\text{ہتھیار سے اوٹ کا فاصلہ} = R1 = 1200 \text{ میٹر}$$

$$\text{اوٹ کا ارتفاع} = H1 = (R1 \times M1) / 1000 = (1200 \times 216) / 1000 = 259 \text{ میٹر}$$

دوسرے مرحلے میں ہدف اور اوٹ کے ارتفاع کا فرق معلوم کریں:

$$\text{اوٹ سے ہدف کا زاویہ نظر ڈگری میں} = A2 = 20^\circ \text{ ڈگری}$$

$$\text{اوٹ سے ہدف کا زاویہ نظر ملز میں} = M2 = (A2 \times 18) = (20 \times 18) = 360 \text{ ملز}$$

$$\text{اوٹ سے ہدف کا فاصلہ} = R2 = (2000 - 1200) = 800 \text{ میٹر}$$

$$\text{اوٹ اور ہدف کے ارتفاع کا فرق} = H2 = (R2 \times M2) / 1000 = (800 \times 360) / 1000 = 288 \text{ میٹر}$$

$$= 288 \text{ میٹر}$$

تیسرے مرحلے میں ہدف کا ہتھیار سے ارتفاع کا فرق معلوم کریں گے:

$$\text{ہتھیار اور ہدف کے ارتفاع کا فرق} = H = (H1 - H2) = (259 - 288) = -29 \text{ میٹر}$$

یہاں منفی علامت یہ ظاہر کر رہی ہے کہ ہدف ہتھیار کے مقام سے نیچے ہے۔ اس کا اندازہ یوں بھی لگایا جاسکتا ہے کہ اوٹ ہتھیار سے 259 میٹر اونچی ہے جبکہ ہدف اوٹ سے 288 میٹر نیچے ہے۔ یوں لامحالہ ہدف ہتھیار سے 29 میٹر نیچے ہوگا۔

چوتھے مرحلے میں ہدف کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر حسابی طریقے سے معلوم کریں گے:

$$\text{زاویہ نظر ملز میں} = M = (H \times 1000) / R$$

$$\text{ہتھیار سے ہدف کا فاصلہ} = R = 2000 \text{ میٹر}$$

$$M = (29 \times 1000) / 2000$$

$$(29000) / 2000 = M$$

زاویہ نظر ملز میں $M = 14.5$ ملز

$$M / 18 = A = \text{زاویہ نظر ڈگری میں}$$

$$14.5 / 18 = A$$

$$A = 0.8 \text{ ڈگری (تقریباً 1 ڈگری نیچے کی طرف)}$$

(نوٹ: یاد رہے کہ زاویہ نظر کی تخمین جن دو مقامات کے درمیان کی جائے گی مسافت ”R“ ان ہی دونوں مقامات کے درمیان کی لی جاتی ہے) اس مثال میں گولے کے اوٹ عبور کرنے کی تخمین مختصر آگئی گئی ہے۔

ہشتادو اونٹنی ٹینک گولے کے لیے اوٹ تک 1200 میٹر کی مسافت کا جدول سے ارتفاعی زاویہ $= 9.4$ ڈگری

$$9.4 + 12 = 21.4 \text{ ڈگری اوٹ کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ}$$

$$19.1 \text{ ڈگری ہشتادو اونٹنی ٹینک گولے کے لیے ہدف تک 2000 میٹر کی مسافت کا جدول سے ارتفاعی زاویہ}$$

$$18.1 \text{ ڈگری ہدف کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا فرق} = 19.1 - 1$$

ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ (18.1) اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویہ (21.4) سے کم ہے اس لیے گولے کے اوٹ سے ٹکرانے کا امکان ہے۔

ہتھیار کو 300 میٹر پیچھے لے جانے پر اوٹ کا زاویہ نظر 9.6 ڈگری ہوگا (آلات سے معلوم کر کے)۔

$$12.5 \text{ ڈگری ہشتادو اونٹنی ٹینک گولے کے لیے اوٹ تک 1500 میٹر کی مسافت کا جدول سے ارتفاعی زاویہ}$$

$$12.5 + 9.6 = 22.1 \text{ ڈگری اوٹ کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ}$$

$$24.3 \text{ ڈگری ہشتادو اونٹنی ٹینک گولے کے لیے ہدف تک 2300 میٹر کی مسافت کا جدول سے ارتفاعی زاویہ}$$

$$0.7 \text{ ڈگری ہدف کا زاویہ نظر ہتھیار کے مقام سے (حسابی عمل سے حاصل کردہ)}$$

$$23.6 \text{ ڈگری ہدف کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا فرق} = 24.3 - 0.7$$

ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ (23.6) اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویہ (22.1) سے زیادہ ہے اس لیے ان شاء اللہ گولہ اوٹ عبور کر لے گا۔

مثال (جب ہدف ہتھیار سے اونچا لیکن اوٹ سے گہرائی میں ہو):

ایک کیپ پر ہشتادو سے حملہ کرنے کے لیے ہشتادو نصب کرنا ہے۔ ہتھیار اور کیپ کے درمیان ایک اوٹ بھی ہے جس کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر 12 ڈگری ہے۔ ہتھیار سے اوٹ کا فاصلہ 1200 میٹر جبکہ ہدف کا فاصلہ 2000 میٹر ہے۔ ہدف (کیپ) کا زاویہ نظر اوٹ سے 10 ڈگری نیچے کی طرف ہے۔ ہدف کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر معلوم کریں۔

پہلے مرحلے میں اوٹ کا ارتفاع معلوم کریں:

$$A1 = 12 \text{ ڈگری اوٹ کا زاویہ نظر ڈگری میں}$$

$$M1 = (A1 \times 18) = (12 \times 18) = 216 \text{ ملز اوٹ کا زاویہ نظر ملز میں}$$

$$R1 = 1200 \text{ میٹر ہتھیار سے اوٹ کا فاصلہ}$$

$$H1 = (R1 \times M1) / 1000 = (1200 \times 216) / 1000 = 259 \text{ میٹر اوٹ کا ارتفاع}$$

دوسرے مرحلے میں ہدف اور اوٹ کے ارتفاع کا فرق معلوم کریں:

$$A2 = 10 \text{ ڈگری اوٹ سے ہدف کا زاویہ نظر ڈگری میں}$$

$$\text{اوٹ سے ہدف کا زاویہ نظر ملز میں} = M2 = (A2 \times 18) = (10 \times 18) = 180 \text{ ملز}$$

$$\text{اوٹ سے ہدف کا فاصلہ} = R2 = (2000 - 1200) = 800 = \text{میٹر}$$

$$\text{اوٹ اور ہدف کے ارتفاع کا فرق} = H2 = (R2 \times M2) / 1000 =$$

$$= (800 \times 180) / 1000 = 144 \text{ میٹر}$$

تیسرے مرحلے میں ہدف کا ہتھیار سے ارتفاع کا فرق معلوم کریں گے:

$$\text{ہتھیار اور ہدف کے ارتفاع کا فرق} = H = (H1 - H2) = (259 - 144) = 115 \text{ میٹر}$$

ہدف ہتھیار کے مقام سے 115 میٹر اوپر ہے

چوتھے مرحلے میں ہدف کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر حسابی طریقے سے معلوم کریں گے:

$$\text{زاویہ نظر ملز میں} = M = (H \times 1000) / R =$$

$$\text{ہتھیار سے ہدف کا فاصلہ} = R = 2000 \text{ میٹر}$$

$$M = (109 \times 1000) / 2000 =$$

$$M = (109000) / 2000 =$$

$$\text{زاویہ نظر ملز میں} = M = 54.5 \text{ ملز}$$

$$\text{زاویہ نظر ڈگری میں} = A = M / 18 =$$

$$A = 54.5 / 18 =$$

$$\text{زاویہ نظر ڈگری میں} = A = 3 \text{ ڈگری اوپر کی طرف}$$

اس مثال میں گولے کے اوٹ عبور کرنے کی تخمین مختصر آگئی گئی ہے۔

ہشاد دو اینٹی ٹینک گولے کے لیے اوٹ تک 1200 میٹر کی مسافت کا جدول سے ارتفاعی زاویہ = 9.4 ڈگری

$$\text{اوٹ کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ} = 9.4 + 12 = 21.4 \text{ ڈگری}$$

ہشاد دو اینٹی ٹینک گولے کے لیے ہدف تک 2000 میٹر کی مسافت کا جدول سے ارتفاعی زاویہ = 19.1 ڈگری

$$\text{ہدف کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ} = 19.1 + 3 = 22.1 \text{ ڈگری}$$

(نوٹ یاد رہے کہ جب ہدف اونچا ہو تو زاویہ نظر ارتفاعی زاویہ میں جمع ہوتا ہے اور ہدف نیچے ہو تو زاویہ نظر ارتفاعی زاویے میں سے تفریق کیا جاتا ہے)۔

ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ (22.1) اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویے (21.4) سے زیادہ ہے اس لیے گولہ ان شاء اللہ اوٹ عبور کر لے گا۔

مثال (جب ہدف اوٹ اور ہتھیار دونوں سے اونچا ہو):

ایک کیمپ پر ہشاد دو سے حملہ کرنے کے لیے ہشاد دو نصب کرنا ہے۔ ہتھیار اور کیمپ کے درمیان ایک اوٹ بھی ہے جس کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر 12 ڈگری ہے۔ ہتھیار

سے اوٹ کا فاصلہ 1200 میٹر جبکہ ہدف کا فاصلہ 2000 میٹر ہے۔ ہدف (کیمپ) کا زاویہ نظر اوٹ سے 5 ڈگری اوپر کی طرف ہے۔ ہدف کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر معلوم کریں۔

پہلے مرحلے میں اوٹ کا ارتفاع معلوم کریں:

$$\text{اوٹ کا زاویہ نظر ڈگری میں} = A1 = 12 \text{ ڈگری}$$

$$\text{اوٹ کا زاویہ نظر ملز میں} = M1 = (A1 \times 18) = (12 \times 18) = 216 \text{ ملز}$$

ہتھیار سے اوٹ کا فاصلہ $R1 = 1200$ میٹر

$$H1 = (R1 \times M1) / 1000 = (1200 \times 216) / 1000 = 259 \text{ میٹر}$$

دوسرے مرحلے میں ہدف اور اوٹ کے ارتفاع کا فرق معلوم کریں:

$$A2 = 5 \text{ ڈگری} = \text{اوٹ سے ہدف کا زاویہ نظر ڈگری میں}$$

$$M2 = (A2 \times 18) = (5 \times 18) = 90 \text{ ملز} = \text{اوٹ سے ہدف کا زاویہ نظر ملز میں}$$

$$R2 = (2000 - 1200) = 800 \text{ میٹر} = \text{اوٹ سے ہدف کا فاصلہ}$$

$$H2 = (R2 \times M2) / 1000 = \text{اوٹ اور ہدف کے ارتفاع کا فرق}$$

$$72 \text{ میٹر} = (800 \times 90) / 1000$$

تیسرے مرحلے میں ہدف کا ہتھیار سے ارتفاع کا فرق معلوم کریں گے:

$$H = (H1 + H2) = (259 + 72) = 331 \text{ میٹر} = \text{ہتھیار اور ہدف کے ارتفاع کا فرق}$$

ہدف ہتھیار کے مقام سے 331 میٹر اوپر ہے۔

(نوٹ: کیونکہ ہدف اوٹ سے بھی اونچا ہے اس لیے ہتھیار سے ہدف کی اونچائی معلوم کرنے کے لیے ہتھیار سے اوٹ کی اونچائی اور اوٹ سے ہدف کی اونچائی کو جمع کیا گیا ہے)۔

چوتھے مرحلے میں ہدف کا ہتھیار کے مقام سے زاویہ نظر حسابی طریقے سے معلوم کریں گے:

$$M = (H \times 1000) / R = \text{زاویہ نظر ملز میں}$$

$$R = 2000 \text{ میٹر} = \text{ہتھیار سے ہدف کا فاصلہ}$$

$$M = (313 \times 1000) / 2000$$

$$M = (313000) / 2000$$

$$M = 156.5 \text{ ملز} = \text{زاویہ نظر ملز میں}$$

$$A = M / 18 = \text{زاویہ نظر ڈگری میں}$$

$$A = 156.5 / 18$$

$$A = 8.7 \text{ ڈگری اوپر کی طرف} = \text{زاویہ نظر ڈگری میں}$$

اس مثال میں گولے کے اوٹ عبور کرنے کی تخمین مختصر آگئی ہے۔

ہشتاد و دو اینٹی ٹینک گولے کے لیے اوٹ تک 1200 میٹر کی مسافت کا جدول سے ارتفاعی زاویہ = 9.4 ڈگری

$$21.4 \text{ ڈگری} = 9.4 + 12 = \text{اوٹ کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ}$$

ہشتاد و دو اینٹی ٹینک گولے کے لیے ہدف تک 2000 میٹر کی مسافت کا جدول سے ارتفاعی زاویہ = 19.1 ڈگری

$$27.8 \text{ ڈگری} = 19.1 + 8.7 = \text{ہدف کے لیے جدول سے حاصل کردہ ارتفاعی زاویہ اور زاویہ نظر کا مجموعہ}$$

(نوٹ یاد رہے کہ جب ہدف اونچا ہو تو زاویہ نظر ارتفاعی زاویہ میں جمع ہوتا ہے اور ہدف نیچے ہو تو زاویہ نظر ارتفاعی زاویے میں سے تفریق کیا جاتا ہے)۔

ہدف تک گولہ پہنچانے کا زاویہ (27.8) اوٹ تک گولہ پہنچانے کے زاویہ (8.7) سے زیادہ ہے اس لیے گولہ ان شاء اللہ اوٹ عبور کر لے گا۔

فصل قوسی توپ (ہشاد دو RR82) سے ہدف کا نشانہ لینا

ہشاد دو ایک فل قوسی توپ ہے۔ اسکے ذریعے ہدف کا نشانہ پانچ طریقوں سے لیا جاسکتا ہے۔ یہ طریقے سیکھ کر ہر قسم کی مکمل قوسی توپ چلانے میں مدد ملی جاسکتی ہے۔ بیشتر فل قوسی توپیں ان ہی پانچ طریقوں میں سے کسی طریقہ سے چلتی ہیں۔

1. کندھے پر رکھ کر جھری چھپک ملانا

ہشاد دو چلانے کا یہ طریقہ سب سے آسان ہے۔ اس طریقہ سے بغیر اسٹینڈ کے اور بغیر کسی تیاری کے با آسانی ہشاد دو کو چلایا جاسکتا ہے۔ اسکے لیے ہشاد دو کو مناسب طریقہ سے کندھے پر رکھ کر اور جھری چھپک (فریضہ شعیرہ) ملا کر ہدف کا نشانہ لیا جاتا ہے۔ اس طریقہ میں عموماً ہشاد دو اٹھانے والا مجاہد خود ہی ٹرائیگر بھی دباتا ہے لیکن دوسرا ساتھی بھی ٹرائیگر دبانے میں مدد دے سکتا ہے۔ ہشاد دو کے جھری چھپک (فریضہ شعیرہ) کی مدد سے اینٹی پرسنل گولہ کا نشانہ 500 میٹر تک لیا جاسکتا ہے اور اینٹی ٹینک گولہ کا نشانہ 600 میٹر تک لیا جاسکتا ہے۔ اس کے لیے ریخ پلیٹ پر نشانات بنے ہوتے ہیں۔ ذہن میں رہے کہ بعض لوگ تجربہ اور اندازے کی مدد سے کندھے پر رکھ کر ہشاد دو کو طویل فاصلہ کے لیے بھی چلا لیتے ہیں اس کے لیے انہیں کندھے پر رکھ کر ہی ہشاد دو کو اوپر اٹھانا ہوتا ہے۔ یہ کام ممکن ہے لیکن اس کا کوئی اصول نہیں ہے کیونکہ کندھے پر رکھ کر طویل مسافت کے لیے ہشاد دو کے ارتقاء (اٹھان) کو درست کرنے کا کوئی طریقہ نہیں ہے۔ یہ بھی ذہن میں رہے کہ اگر اچھا نشانہ لگانا ہو یا اور کوئی عملی مشکل ہو تو کم فاصلہ کے لیے بھی اسٹینڈ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس صورت میں نشانہ لینے کے لیے جھری چھپک (فریضہ شعیرہ) ہی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

2. کندھے پر رکھ کر دور بین کی مدد سے

اس طریقہ سے ہشاد دو چلانے کے لیے ایک دفعہ مرکز میں ہشاد دو کا اسٹینڈ پر لگا کر یا کسی اور ہموار جگہ پر رکھ کر اس کو جانبی رخ پر بالکل ہموار کر لیں۔ اس کے لیے کوئی عام لیول (تعمیراتی استعمال والا) یا عسکری زاویہ استعمال ہو سکتا ہے۔ عام لیول یا عسکری زاویہ کو صفر درجہ پر سیٹ کر کے ہشاد دو پر دائیں بائیں کے رخ پر رکھ کر ہشاد دو کو دائیں بائیں گھمائیں اور بلبے کو بچ میں کر لیں۔ اب اسی حالت میں ہشاد دو پر دور بین نصب کریں اور جانبی تمام ملیم کو صفر صفر پر سیٹ کریں۔ اب دور بین کو متوازن کرنے والے اسکر و جو ہشاد دو میں دور بین نصب کرنے کے جگہ کے نیچے لگا ہوتا ہے اسکی مدد سے دور بین کو اس طرح متوازن کریں کہ جانبی بلبے درمیان میں آجائے۔ اب یا تو دور بین ہشاد دو پر لگے رہنے دیں یا اگر نکال بھی دیں تو ہشاد دو پر موجود دور بین متوازن کرنے والے اسکر و کو ہر گز نہ چھیڑیں۔ ہشاد دو فائر کرنے کے وقت ہشاد دو پر دور بین لگائیں۔ جانبی تمام ملیم ۰ سہام اور صفر ملیم پر رکھیں جبکہ ارتقاعی تمام ملیم اور زاویہ نظریا نظری زاویہ کو صفر صفر پر رکھیں۔ اب دور بین سے دیکھتے ہوئے دور بین کے اپنے شبکے (جال یا نشانات) کی مدد سے ہدف کا نشانہ لیں۔ دور بین کی مدد سے 1000 میٹر تک اینٹی ٹینک گولے کا نشانہ لیا جاسکتا ہے۔ اسکے علاوہ متحرک ہدف کو بھی نشانہ بنایا جاسکتا ہے۔ یاد رہے کہ عام اینٹی پرسنل گولے کو دور بین کی مدد سے دور بین کے اپنے جال کو استعمال کرتے ہوئے فائر کرنے کے لیے گولے کی ریخ میں تقریباً 15 سے 20 فیصد کمی کریں۔ یعنی اگر دور بین کی مدد سے اینٹی پرسنل گولے کو 1000 میٹر پر پھینکیں گے تو گولہ 800 سے 850 میٹر پر گرتا ہے۔ یا یوں بھی کہا جاسکتا ہے کہ اینٹی پرسنل گولے کو جتنی دور پھینکنا ہو تو نشانہ اس سے 15 سے 20 فیصد دور کی مسافت کا لیں۔ مثلاً 600 میٹر پر عام اینٹی پرسنل گولہ پہنچانے کے لیے تقریباً 750 میٹر کا نشانہ لیں۔

3. اسٹینڈ پر رکھ کر عسکری زاویے کی مدد سے

طویل مسافت کے لیے ہشاد دو فائر کرنے کے لیے یہ سب سے زیادہ مستعمل طریقہ ہے۔ اس طریقہ سے ہشاد دو فائر کرنے کے لیے پہلے ہشاد دو کو اسٹینڈ پر نصب کر کے جانبی طرف سے ہموار کر لیں۔ اسکے لیے عسکری زاویہ کو صفر درجہ پر سیٹ کر کے ہشاد دو پر دائیں بائیں کے رخ پر رکھیں اور جس حد تک ممکن ہو سکے اسٹینڈ کی ٹانگوں کو آگے پیچھے، اوپر نیچے کر کے بلبے کو درمیان میں لائیں۔ اکثر اس صورت میں جانبی توازن لانا ایک حد تک ہی ممکن ہوتا ہے۔ اب ہدف کی سیدھ لینے کے لیے فریضہ شعیرہ سے دیکھتے ہوئے یا گولہ ڈالنے سے پہلے بیرل کے اندر سے بھی ہدف کو دیکھا جاسکتا ہے۔ اس صورت میں نشانہ باندھتے ہوئے توپ کو ہدف کی سطح تک اتار لیں کہ فریضہ شعیرہ یا بیرل سے ہدف نظر آ رہا ہو۔ ہدف کی سیدھ درست کرنے کے بعد اب جدول سے ہدف کی مسافت کے مطابق زاویہ دیکھیں۔ یہ زاویہ عسکری زاویے پر سیٹ کر کے زاویہ کو ہشاد دو پر لمبائی کے رخ پر اس طرح رکھیں کہ زا

ویسے پر موجود تیر کا نشان آگے کی طرف یعنی ہدف کی طرف رہے۔ اب ہشاد دو کو اوپر اٹھائیں یہاں تک کہ زاویے کا بلبلہ درمیان میں آجائے۔ اس طرح ہشاد دو ہدف کی طرف سیدھا بھی ہو جائیگا اور مطلوبہ فاصلہ کے لیے اس کا ارتفاع بھی درست ہو جائے گا۔

4. اسٹینڈر رکھ کر دور بین کی مدد سے

ہشاد دو فائر کرنے کا یہ طریقہ سب سے زیادہ معیاری اور نتائج کے اعتبار سے سب سے بہتر ہے۔ اس طریقہ سے ہشاد دو فائر کرنے کے لیے پہلے ہشاد دو کو اسٹینڈر پر نصب کر کے جانبی طرف سے ہموار کر لیں۔ اسکے لیے عسکری زاویے کو صفر درجہ پر سیٹ کر کے ہشاد دو پر دائیں بائیں کے رخ پر رکھیں اور جس حد تک ممکن ہو سکے اسٹینڈر کی ٹانگوں کو آگے پیچھے، اوپر نیچے کر کے بلبلے کو درمیان میں لائیں۔ اکثر اس صورت میں جانبی توازن لانا ایک حد تک ہی ممکن ہوتا ہے۔ اب اسی حالت میں ہشاد دو پر دور بین نصب کریں اور جانبی تمام ملیم کو 0.3 تمام اور صفر ملیم پر سیٹ کریں۔ اب دور بین کو متوازن کرنے والے اسکر و جو ہشاد دو میں دور بین نصب کرنے کے جگہ کے نیچے لگا ہوتا ہے اسکی مدد سے دور بین کو اس طرح متوازن کریں کہ جانبی بلبلہ درمیان میں آجائے۔ اب ہدف کی سیدھ لینے کے لیے دور بین کی مدد لیں۔ اس کے لیے نظری زاویہ والے اسکر و کو اوپر نیچے کیا جاسکتا ہے۔ یاد رہے کہ اس طریقہ سے گولہ فائر کرتے ہوئے دور بین کا جال مسافت کے لیے استعمال نہیں ہوتا بلکہ صرف سیدھ دیکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے اسکو حسب ضرورت ہدف دیکھنے کے لیے اوپر نیچے کیا جاسکتا ہے۔ جب ہدف توپ کی سیدھ میں آجائے تو مطلوبہ فاصلے کے لیے جدول میں سے تمام ملیم کی قیمت دیکھیں۔ تمام ملیم کی یہ قیمت دور بین کے ارتفاعی تمام ملیم میں سیٹ کریں۔ اب ہشاد دو کو اوپر اٹھائیں یہاں تک کہ ارتفاعی بلبلہ درمیان میں آجائے۔ اس طرح ہشاد دو ہدف کی طرف سیدھا بھی ہو جائیگا اور مطلوبہ فاصلہ کے لیے اس کا ارتفاع بھی درست ہو جائے گا۔

5. اسٹینڈر رکھ کر ارتفاعی چکر کی مدد سے

میدان جہاد میں جب اسباب کی کمی کا سامنا کرنا پڑتا ہے وہاں اس بات کی بڑی اہمیت ہوتی ہے کہ کم سے کم اسباب کے ساتھ کسی عملیات کو بہتر طریقہ سے سرانجام دیا جاسکے۔ اس طریقہ سے ہشاد دو چلانے کے لیے نہ عسکری زاویے کی ضرورت پڑتی ہے اور نہ ہی دور بین کی۔ بعض جگہوں پر مجاہدین کے پاس دور بین یا عسکری زاویہ موجود نہیں ہوتا۔ اسی طرح بعض عملیات جہاں ایک سے زیادہ توپیں ایک عملیہ میں استعمال ہو رہی ہوں وہاں ہر توپ کے ساتھ عسکری زاویہ اور دور بین فراہم کرنا ممکن نہیں ہوتا۔ ایسے حالات کے لیے یہ طریقہ بہتر ہے۔ اس طریقہ سے ہشاد دو فائر کرنے کے لیے پہلے ہشاد دو کو اسٹینڈر پر نصب کر کے جانبی طرف سے ہموار کر لیں۔ اسکے لیے کوئی عام لیول (جو مستری تعمیر کے کاموں میں استعمال کرتے ہیں) یا عسکری زاویہ (اگر موجود ہو) کو صفر درجہ پر سیٹ کر کے ہشاد دو پر دائیں بائیں کے رخ پر رکھیں اور جس حد تک ممکن ہو سکے اسٹینڈر کی ٹانگوں کو آگے پیچھے، اوپر نیچے کر کے بلبلے کو درمیان میں لائیں۔ اکثر اس صورت میں جانبی توازن لانا ایک حد تک ہی ممکن ہوتا ہے۔ اب ہدف کی سیدھ لینے کے لیے فریضہ شعیرہ سے دیکھتے ہوئے یا گولہ ڈالنے سے پہلے بیرل کے اندر سے بھی ہدف کو دیکھا جاسکتا ہے۔ اس صورت میں نشانہ باندھتے ہوئے توپ کو ہدف کی سطح تک اتنا گرالیں کہ فریضہ شعیرہ یا بیرل سے ہدف نظر آ رہا ہو۔ ہدف کی سیدھ درست کرنے کے بعد اب توپ کو ارتفاعی طور پر یا آگے پیچھے کے رخ پر ہموار کر لیں۔ اس کے لیے وہی عام لیول یا عسکری زاویہ زیرہ پر سیٹ کر کے اس کو ہشاد دو پر لمبائی کے رخ پر رکھیں اور ارتفاعی طور پر بھی بالکل ہموار یعنی صفر درجہ پر کر لیں۔ ایسا کرتے ہوئے اس بات کا خصوصی دھیان رکھیں کہ ارتفاعی چکر کو بالکل نیچے رکھیں اور توپ کو اوپر نیچے لاک کی مدد سے کریں۔ ارتفاعی چکر کی ایک یا دو چوڑیوں سے زیادہ استعمال نہ کریں۔ توپ جب ارتفاعی اور جانبی دونوں جانب سے ہموار ہو جائے اور ہدف کی طرف سیدھی بھی ہو جائے تو جدول سے ہدف کی مسافت کے مطابق چکروں کی تعداد دیکھیں۔ جدول میں چکروں کی تعداد مکمل چکر اور چھٹے حصہ کی صورت میں لکھی ہوتی ہے مثلاً 1200 میٹر کے لیے چکروں کی تعداد ”2/6 - 09“ ہے اسکا مطلب یہ ہے کہ ہشاد دو کو ایک دفعہ متوازن کرنے کے بعد اب ارتفاعی ہینڈل کو 9 مکمل چکر دیے جائیں اور ہینڈل کی چھ پتیوں میں سے (ارتفاعی ہینڈل ایک پھول کی شکل کا ہوتا ہے جس کی چھ پتیاں ہوتی ہیں) 2 پتیوں کو بھی گھمادیں تو ان شاء اللہ توپ کا ارتفاع مطلوبہ مسافت کے مطابق ہو جائے گا۔ اس طرح ہشاد دو ہدف کی طرف سیدھا بھی ہو جائیگا اور مطلوبہ فاصلہ کے لیے اس کا ارتفاع بھی درست ہو جائے گا۔

GPS کے بغیر زمین کے کسی مقام کا طول بلد اور عرض بلد معلوم کرنا

زمین پر موجود ہر نقطے کو عرض بلد (Latitude) اور طول بلد (Longitude) کی مدد سے بیان کیا جاسکتا ہے۔ دور حاضر میں دنیا بھر میں بننے والے تقریباً تمام نقشوں میں طول بلد اور عرض بلد کو ضرور ظاہر کیا جاتا ہے۔ یوں اگر کسی جگہ کا طول بلد اور عرض بلد معلوم ہو تو زمین پر اپنے مقام کا اور کسی نقشے کی مدد سے یہ بھی معلوم کیا جاسکتا ہے کہ اس مقام کے ارد گرد کون کون سے شہر یا کون کون سے علاقے ہیں۔ یوں تو کسی مقام کے طول بلد اور عرض بلد معلوم کرنے کے لیے GPS کے آلے دستیاب ہیں لیکن بعض اوقات ایسی صورت حال پیش آسکتی ہے جب انسان کسی ایسے علاقے میں پہنچ جائے جس سے وہ واقف نہ ہو اور نہ ہی اس کے پاس GPS آلہ موجود ہو۔ آسانی علامات مثلاً سورج اور ستاروں کی مدد سے طول بلد اور عرض بلد کی اس حد تک مناسب قیمت باآسانی معلوم کی جاسکتی ہے جس سے دو شہروں کے درمیان سفر کرنے کے لیے سست کا تعین کیا جاسکے البتہ میدان جنگ میں ہتھیار نصب کرنے کے لیے یہ طریقہ کفایت نہیں کر سکتا کیونکہ اس طریقہ میں 25 سے 50 کلومیٹر تک غلطی کا امکان ہے۔ موجودہ صورت حال میں یہ طریقہ جاننا ایک حماقت محسوس ہو سکتا ہے لیکن حیران کن طور پر یہ طریقے امریکی فوج کی عسکری کتابوں خصوصاً سرائیو (Survival) کی کتابوں میں تفصیلاً بیان کیے گئے ہیں۔ یہ طریقہ بیان کرتے ہوئے یہ بات بھی پیش نظر ہے کہ فتنہ دجال کے وقت خراسانی لشکروں کو شام کے میدانوں تک پہنچنے میں سہولت ہو اور عین ممکن ہے کہ اس وقت GPS آلہ اگر موجود ہو بھی تو کام کرنا چھوڑ چکا ہو یا غلط رہنمائی کرنا شروع کر دے۔ اس طریقہ کو سیکھنے کے ساتھ ساتھ مجاہد کے پاس مطلوبہ علاقے کا ایک چھوٹا سا نقشہ بھی ہونا چاہیے جس پر طول بلد اور عرض بلد کی قیمتیں لکھی ہوں اور ایک چھوٹا جدول جس میں اہم اہم شہروں اور مقامات کے طول بلد اور عرض بلد لکھے ہوں بھی ساتھ ہو تو اور اچھا ہے۔

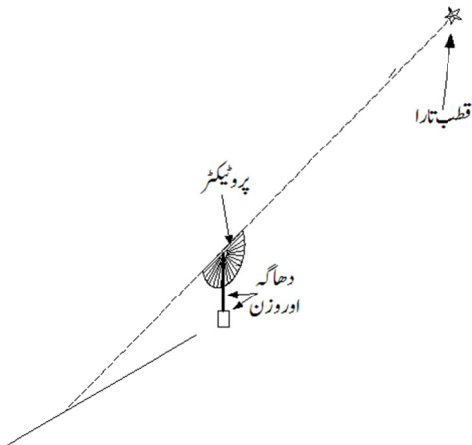


زمین پر اپنا مقام معلوم کرنے کے لیے عرض بلد اور طول بلد دونوں معلوم کرنا ہو گا۔ ذیل میں ان دونوں کو معلوم کرنے کے طریقے بیان کیے گئے ہیں۔

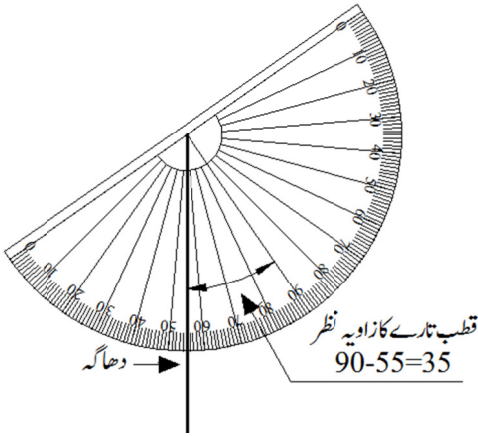
1. عرض بلد معلوم کرنے کا طریقہ:

طریقہ اول (قطب تارے کے ذریعے)

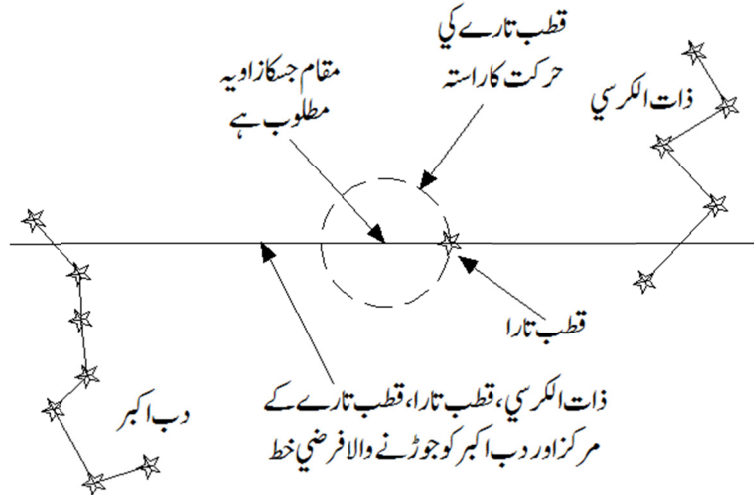
یہ طریقہ آسان ترین طریقہ ہے لیکن صرف رات میں اور صاف آسمان میں اختیار کیا جاسکتا ہے۔ ایک عام پروٹیکٹر D لیں۔ یہ جیومیٹری کے کاموں میں زاویہ ناپنے یا بنانے کے لیے عام استعمال ہوتا ہے اور بازار میں انتہائی ارزاں قیمت پر عام دستیاب ہے۔ اس کے لیے پہلے پروٹیکٹر کے مرکز پر ایک گرم سوئی کی مدد سے باریک سوراخ کر لیں۔ اس سوراخ میں سے ایک دھاگہ گزار کر گرہ باندھ دیں۔ دھاگے کے دوسرے سرے پر چھ سے بارہ انچ نیچے ایک وزن مثلاً کوئی لوہے کا ٹکڑا یا پتھر باندھ دیں۔ اب پروٹیکٹر کو ہاتھ میں اس طرح پکڑیں کہ اسکی سیدھی سطح اوپر اور گولائی والی سطح نیچے کی طرف ہو۔ دھاگے کو آزادانہ لٹکنے دیں۔



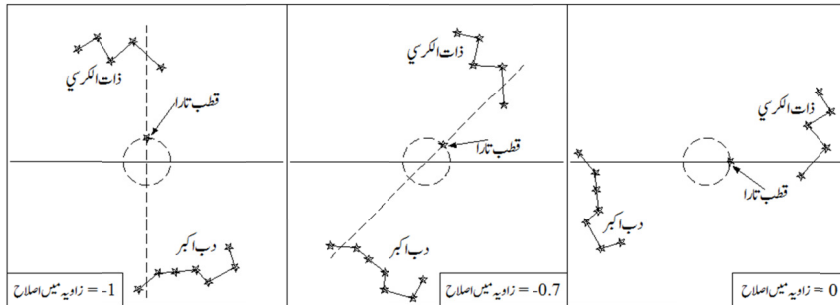
پروٹیکٹر کی سیدھی سطح سے آنکھ لگا کر اسکو قطب تارے کی سیدھ میں لائیں۔ جب قطب تارا پروٹیکٹر کی سیدھ میں آجائے تو نیچے لٹکتے ہوئے دھاگے کو پروٹیکٹر کے ساتھ ملا کر پکڑ لیں اور دھاگہ پروٹیکٹر کی جس قیمت پر ہوا سے نوٹ کر لیں۔ اس قیمت سے 90 درجے کا فرق نکال لیں۔ مثلاً اگر دھاگہ 55 درجہ پر ہو تو 90 سے فرق 35 ہوگا۔ اسی طرح اگر دھاگہ 105 درجہ پر ہو تو 90 سے فرق 15 درجہ ہوگا۔ یہی قیمت قطب تارے کا زاویہ ہوگا اور یہی اس مقام کے عرض بلد کی قیمت ہوگی۔ یہ ذہن میں رہے کہ قطب تارا اس طرح اپنی جگہ پر اس طرح ساکن نہیں رہتا جیسا کہ تصور کیا جاتا ہے بلکہ یہ ایک چھوٹے سے دائرے کی صورت میں اپنے مقام گھومتا رہتا ہے۔ قطب تارے کی دائروی حرکت کا مرکز قطب تارے کا اصل مرکز ہے جس کا زاویہ دراصل مطلوب ہے۔ قطب تارا جب اپنی دائروی حرکت میں اوپر چلا جاتا ہے تو زاویہ میں ایک ڈگری کا اضافہ ہو جاتا ہے یوں حاصل کردہ زاویہ میں سے ایک ڈگری تفریق کرنا ہوگا اسی طرح جب قطب تارا اپنی دائروی حرکت میں نیچے آجائے گا تو زاویہ میں ایک ڈگری کی کمی ہو جاتی ہے اسی لیے اصل زاویہ حاصل کرنے کے لیے کاپروٹیکٹر سے حاصل کردہ زاویہ میں ایک ڈگری کا اضافہ کرنا ہوگا۔ درمیانی قیمتوں کے لیے اسی حساب سے مناسب قیمتوں کو جمع یا تفریق کرنا ہوگا۔



آسمان پر قطب تارے کو ڈھونڈنے کے بعد بھی یہ معلوم کرنا ہوگا کہ یہ اس وقت اپنے مرکز سے کس طرف ہے۔ قطب تارے کی حالت جاننے کے لیے کہ یہ اس وقت کس مقام پر موجود ہے یعنی اوپر ہے یا نیچے ہے یا دائیں یا بائیں ہے اس کے لیے اسی دب اکبر اور ذات الکبریٰ کو استعمال کیا جاسکتا ہے جو آسمان پر قطب تارا ڈھونڈنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

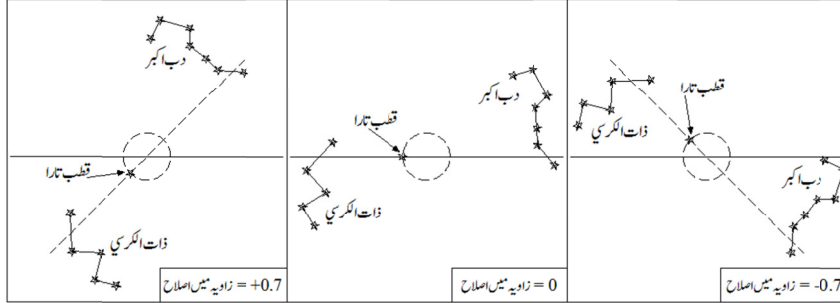


ذیل میں ذات الکبریٰ اور دب اکبر کی حرکت کو بیان کیا گیا ہے جس کے ذریعے قطب تارے کا اپنے مرکز کے مقابلے میں مقام کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔

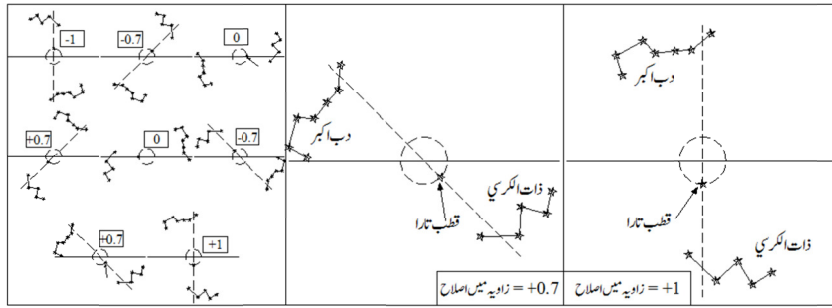


اوپر دائیں تصویر میں قطب تارا افقی خط پر ہی ہے اس لیے زاویے میں اصلاح کی ضرورت نہیں۔ درمیانی تصویر میں قطب تارا افقی خط سے یا اپنے مرکز سے کچھ اوپر اٹھ گیا ہے اس لیے قطب تارے کے زاویے میں سے 0.7 ڈگری تفریق کرنا ہوگا۔ بائیں تصویر میں قطب تارا اپنی پوری بلندی پر پہنچ چکا ہے اس لیے زاویے میں سے ایک ڈگری تفریق کرنا

ہوگا۔ نیچے کی دائیں تصویر میں قطب تارا نیچے کی طرف آرہا ہے لیکن اپنے مرکز سے بلند ہے اس لیے یہاں بھی قطب تارے کے زاویے میں سے 0.7 ڈگری تفریق کرنا ہوگا۔ نیچے کی درمیانی تصویر میں قطب تارا افقی خط پر پہنچ گیا ہے اس لیے اصلاح کی ضرورت نہیں۔ نیچے کی بائیں تصویر میں قطب تارا افقی خط سے کچھ نیچے چلا گیا ہے اس لیے قطب تارے کے مرکز کا زاویہ حاصل کرنے کے لیے قطب تارے کے زاویے میں 0.7 ڈگری جمع کرنا ہوگا۔



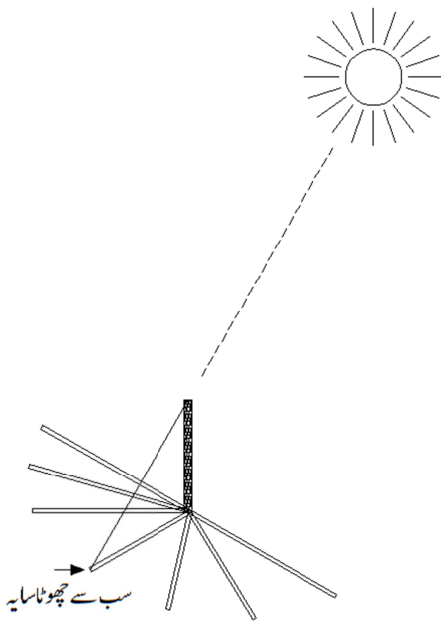
نیچے کی دائیں تصویر میں قطب تارا اپنے راستے میں بالکل نیچے پہنچ چکا ہے اس لیے قطب تارے کے زاویے میں ایک ڈگری کا اضافہ کرنا ہوگا۔ نیچے کی درمیانی تصویر میں قطب تارا واپس اوپر کی طرف اٹھنا شروع ہو گیا ہے لیکن اپنے مرکز سے کچھ نیچے ہے اس لیے قطب تارے کے مرکز کا زاویہ حاصل کرنے کے لیے قطب تارے کے زاویے میں 0.7 جمع کرنا ہوگا۔ نیچے کی بائیں تصویر میں تمام کیفیتوں کو یکجا دکھایا گیا ہے۔



(نوٹ: یاد رہے کہ قطب تارے کی حرکت میں جہاں اوپر سے نیچے کی طرف فرق پڑتا ہے وہیں دائیں بائیں کا بھی فرق پڑتا ہے لیکن عرض بلد معلوم کرنے کے لیے صرف اوپر نیچے کے اعتبار سے مرکز کی قیمت درکار ہے اور دائیں یا بائیں ہونے سے کوئی فرق نہیں پڑتا لیکن اگر کبھی قطب تارے کو سمت معلوم کرنے کے دوران شمال کی قیمت معلوم کرنے کے لیے استعمال کیا جا رہا ہو اور شمال کے زاویہ کی بہت درست قیمت درکار ہو تو اس وقت اوپر نیچے کا فرق غیر اہم ہوگا اور دائیں بائیں کا فرق اہم ہوگا اور اوپر بیان کردہ اصول ہی کے مطابق قطب تارے کے حاصل کردہ زاویہ میں کمی بیشی کر کے اصل شمال کا قریب ترین زاویہ معلوم کیا جاسکتا ہے۔)

طریقہ ثانی (سورج کے ذریعے)

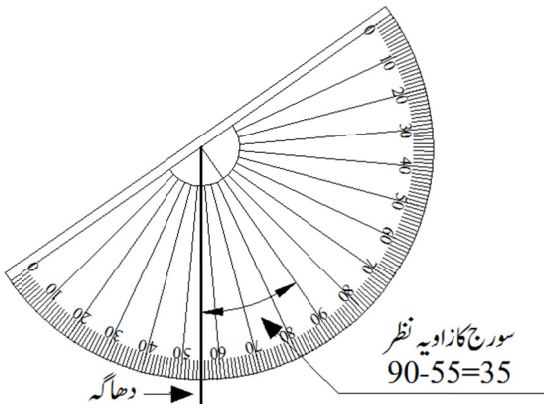
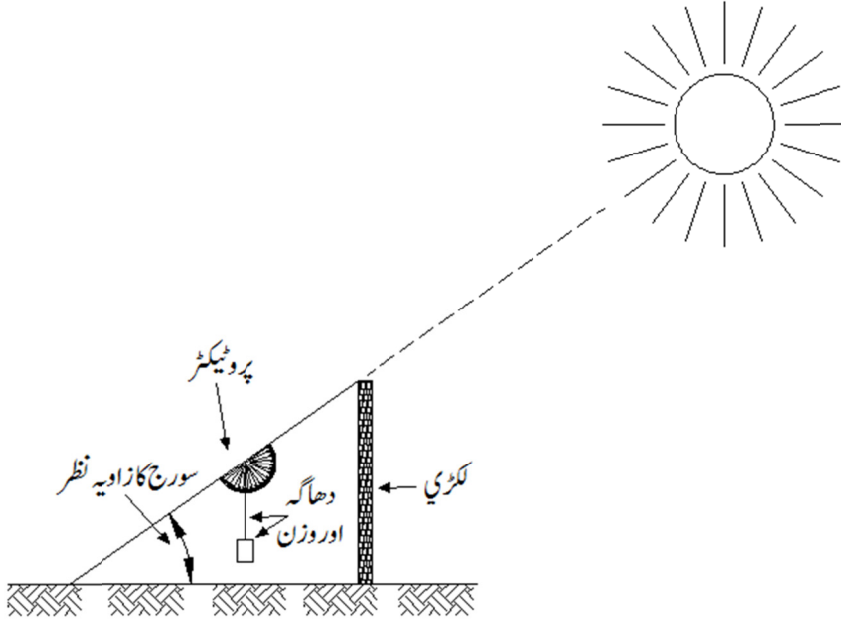
اس طریقے میں عین نصف النہار یعنی جب سورج اپنی پوری بلندی پر پہنچ جائے اس وقت اس کا زاویہ پروٹیکٹر کی مدد سے معلوم کر لیں لیکن اس میں موسم کے اعتبار سے اصلاح کرنی ہوگی جس کا ذکر آگے آئے گا۔ پہلے نصف النہار کا وقت معلوم کرنے کے لیے زمین میں ایک لکڑی گاڑ دیں اور اسکے سائے کی لمبائی نوٹ کرتے رہیں۔ جس وقت سائے کی لمبائی اپنی سب سے کم قیمت پر پہنچ جائے اس مقام کو نوٹ کر لیں اور سائے کی شکل بھی بنالیں۔ کیونکہ براہ راست سورج کو پروٹیکٹر کی سیدھ میں دیکھنا مشکل ہے اس لیے نصف النہار کے وقت کے سائے کی شکل بنالیں اور اسکے سرے سے لکڑی کے سر تک ایک رسی یا دھاگہ باندھ دیں۔ اس رسی کے ساتھ پروٹیکٹر لگا کر



زاویہ معلوم کر لیں۔ یہ سورج کا زاویہ ہوگا۔ یاد رہے کہ پروٹیکٹر کی مدد سے زاویہ نظر معلوم کرتے ہوئے لگتے ہوئے دھاگے اور 90 ڈگری کے مقام کے درمیان زاویہ ناپا جاتا ہے جسے پروٹیکٹر پر دھاگے کے نیچے آنے والی قیمت کو 90 درجہ میں سے تفریق کر کے معلوم کیا جاسکتا ہے۔

یہ بات ہمیں معلوم ہے کہ سال کے بعض دنوں میں سورج زمین کے وسط یعنی خط استوا پر رہتا ہے۔ سردی کے دنوں میں سورج تھوڑا جنوب کی طرف جھک جاتا ہے جبکہ گرمی کے دنوں میں تھوڑا شمال کی طرف چڑھ جاتا ہے۔ ہمیں وہی قیمت درکار ہے جو سورج کے خط استوا پر رہنے کی صورت میں ہو۔ اس کے لیے ہمیں معلوم ہونا چاہیے کہ سال کے مختلف مہینوں میں سورج خط استوا سے کتنا جنوب یا شمال کی طرف نیچے یا اوپر چلا جاتا ہے تاکہ اسی اعتبار سے سورج کے زاویے میں اتنا زاویہ جمع یا تفریق کر کے زاویہ مطلوب حاصل کیا جاسکے۔ ذیل میں ایک جدول دیا جا رہا ہے جس میں سال میں سورج کی خط استوا سے اوپر (شمالی طرف) یا نیچے (جنوبی طرف) کی طرف حرکت کی تفصیل بیان کی گئی ہے۔

سورج کا پروٹیکٹر سے زاویہ حاصل کرتے ہوئے یہ دھیان رکھنا ضروری ہے کہ یوں تو سورج مشرق سے مغرب حرکت کرتا ہے لیکن عین نصف النہار پر بھی سال کے اکثر حصوں میں عین سر پر نہیں ہوتا بلکہ شمال یا جنوب کی طرف تھوڑا جھکا ہوتا ہے۔ پس اگر پروٹیکٹر سے سورج کا زاویہ حاصل کرتے ہوئے سورج جنوب کی طرف جھکا ہوا ہو تو حاصل کردہ زاویہ شمالی ہوگا (یعنی یہ مقام سورج کے شمال میں ہے) اور اگر سورج شمال کی طرف جھکا ہو تو حاصل کردہ زاویہ جنوبی ہوگا (یعنی یہ مقام اس وقت سورج کے جنوب میں ہے)۔ جدول سے حاصل کردہ زاویوں کے ساتھ شمال یا جنوب کی علامات ”N“ یا ”S“ ساتھ لگی ہیں جن سے انہیں پہچانا جاسکتا ہے۔ پس اگر دونوں قیمتیں (یعنی پروٹیکٹر سے حاصل کردہ اور جدول سے حاصل کردہ) شمالی ہوں تو دونوں جمع ہوں گے اور جواب بھی شمالی ہوگا۔ اسی طرح اگر دونوں قیمتیں جنوبی ہوں تو بھی دونوں جمع ہو جائیں گی اور جواب بھی جنوبی ہوگا۔ اگر ایک قیمت شمالی اور ایک جنوبی ہو تو دونوں کا فرق لیا جائے گا اور حاصل کی علامت (شمالی یا جنوبی) وہ سمجھی جائے گی جس کی قیمت اولاً بڑی ہو۔



یہ بات ذہن میں رہے کہ زمین کا بیشتر آباد حصہ یعنی مکمل یورپ، امریکہ و کینیڈا، پورا ایشیا، ماسوائے انڈونیشیا و ملائیشیا اور افریقہ کا صومالیہ تک کا حصہ سب خط استوا سے اوپر ہے۔ ان علاقوں کا عرض بلد ہمیشہ شمالی قیمت میں بیان کیا جاتا ہے۔ اور عام حالات میں ایک ساتھی کو خط استوا کے نیچے علاقوں میں جانے کی ضرورت پڑنا یا موقع ملنا محال ہے لہذا عام حالات میں عرض بلد کا حاصل ہمیشہ شمالی قیمت ہی کی صورت میں آئے گا البتہ یہ ممکن ہے کہ کبھی جدول کی قیمت جنوبی ہو اور پروٹیکٹر کی قیمت شمالی اور کبھی اسکے الٹ ہو اور یہ بھی ممکن ہے کہ دونوں قیمتیں شمالی ہوں لیکن عام حالات میں دونوں قیمتوں کا جنوبی ملنا محال ہے (ایسا صرف خط استوا سے جنوب میں واقع علاقوں میں ممکن ہے)۔ اس طریقے کا فائدہ یہ ہے کہ خط استوا کے قریب کے علاقے مثلاً یمن، صومالیہ، جنوبی عرب یا جنوبی ہند وغیرہ میں قطب تارا آسمان پر بہت نیچے چلے جاتا ہے اور یوں قطب تارے کو ڈھونڈنا محال

ہو جاتا ہے جبکہ اس طریقے میں سورج استعمال ہوتا ہے جسے دیکھنا بہت آسان ہے۔ اسی طرح قطب تارے کو خط استوا سے جنوبی علاقوں میں نہیں دیکھا جاسکتا جبکہ سورج کو وہاں بھی باآسانی دیکھا جاسکتا ہے۔

پورے سال کے دوران سورج کی خط استوا سے شمال اور جنوب کی سمت حرکت کا جدول												
تاریخ/مہینہ	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون	جولائی	اگست	ستمبر	اکتوبر	نومبر	دسمبر
1	S23.	S17.5	S7.7	N4.4	N15.	N22.	N23.	N18.1	N8.	S3.1	S14.	S21.
2	23.0	17.2	7.3	4.8	15.3	22.1	23.1	17.9	8.1	3.4	14.6	21.9
3	22.9	16.9	6.9	5.2	15.6	22.3	23.0	17.6	7.7	3.8	15.0	22.1
4	22.9	16.6	6.6	5.6	15.9	22.4	22.9	17.3	7.3	4.2	15.3	22.2
5	S22.	S16.3	S6.2	N5.9	N16.	N22.	N22.	N17.1	N7.	S4.6	S15.	S22.
6	22.7	16.0	5.8	6.3	16.4	22.6	22.7	16.8	6.6	5.0	15.9	22.5
7	22.5	15.7	5.4	6.7	16.7	22.7	22.6	16.5	6.2	5.4	16.2	22.6
8	22.4	15.4	5.0	7.1	17.0	22.8	22.5	16.3	5.8	5.7	16.5	22.7
9	22.3	15.1	4.6	7.4	17.3	22.9	22.4	16.0	5.5	6.1	16.8	22.8
10	S22.	S14.8	S4.2	N7.8	N17.	N23.	N22.	N15.7	N5.	S6.5	S17.	S22.
11	22.0	14.5	3.8	8.2	17.8	23.1	22.2	15.4	4.7	6.9	17.3	23.0
12	21.9	14.1	3.5	8.6	18.0	23.1	22.0	15.1	4.3	7.3	17.6	23.1
13	21.7	13.8	3.1	8.9	18.3	23.2	21.9	14.8	3.9	7.6	17.9	23.1
14	21.5	13.5	2.7	9.3	18.5	23.2	21.7	14.5	3.6	8.0	18.1	23.2
15	S21.	S13.1	S2.3	N9.6	N18.	N23.	N21.	N14.2	N3.	S8.4	S18.	S23.
16	21.2	12.8	1.9	10.0	19.0	23.3	21.4	13.9	2.8	8.8	18.7	23.3
17	21.0	12.4	1.5	10.4	19.2	23.4	21.3	13.5	2.4	9.1	18.9	23.3
18	20.8	12.1	1.1	10.7	19.5	23.4	21.1	13.2	2.0	9.5	19.1	23.4
19	20.6	11.7	0.7	11.1	19.7	23.4	20.9	12.9	1.6	9.9	19.4	23.4
20	S20.	S11.4	S0.3	N11.	N19.	N23.	N20.	N12.6	N1.	S10.	S19.	S23.
21	20.2	11.0	N0.1	11.7	20.1	23.4	20.5	12.2	0.8	10.6	19.8	23.4
22	20.0	10.7	0.5	12.1	20.3	23.4	20.4	11.9	0.5	10.9	20.1	23.4
23	19.8	10.3	0.9	12.4	20.5	23.4	20.2	11.6	N0.	11.3	20.3	23.4
24	19.5	9.9	1.3	12.7	20.7	23.4	20.0	11.2	S0.3	11.6	20.5	23.4
25	S19.	S9.6	N1.7	N13.	N20.	N23.	N19.	N10.9	0.7	S12.	S20.	S23.
26	19.0	9.2	2.1	13.4	21.1	23.4	19.5	10.5	1.1	12.3	20.9	23.4

23.3	21.1	12.7	1.5	10.2	19.3	23.3	21.2	13.7	2.5	8.8	18.8	27
23.3	21.3	13.0	1.9	9.8	19.1	23.3	21.4	14.0	2.9	8.5	18.5	28
23.3	21.4	13.3	2.3	9.5	18.8	23.3	21.6	14.4	3.2	8.1	18.3	29
S23.	S21.	S13.	S2.7	N9.1	N18.	N23.	N21.	N14.	N3.6		S18.	30
23.1		14.0		8.8	18.4		21.9		4.0		17.7	31

نوٹ:

جدول میں درجہ کو اعشاریہ میں دیا گیا ہے۔ اگر درجہ کو ڈگری اور منٹ میں ظاہر کرنا ہو تو اعشاریہ قیمت کو 6 سے ضرب دیں۔ یہ منٹ کی قیمت ہوگی مثلاً S23.1 ڈگری کی قیمت ڈگری اور منٹ میں °S23°06۔ اسی طرح N21.9 ڈگری کی قیمت ڈگری اور منٹ میں °N21°54 ہوگی۔

مثال نمبر ۱:

ایک مقام کا عرض بلد معلوم کرنے کے لیے عین نصف النہار پر لکڑی اور اسکے سائے کی مدد سے پروٹیکٹر کے ذریعے سورج کا زاویہ حاصل کیا گیا تو 55 ڈگری شمالی حاصل ہوا۔ اگر تاریخ 20 دسمبر ہو تو جدول کی مدد سے سورج کا حاصل کردہ زاویہ S23.4 ہے۔ کیونکہ اس زاویہ کی قیمت جنوبی ہے (S کی علامت سے ظاہر ہے) لہذا پروٹیکٹر والی قیمت سے یہ تفریق کرنا ہوگا۔ پس موجودہ مقام کا عرض بلد = 55 - 23.4 = 31.6 درجہ شمالی یا °N31°36 ہوگا (نوٹ: بیت المقدس کا عرض بلد تقریباً 31.6 درجہ شمالی ہے)۔

مثال نمبر ۲:

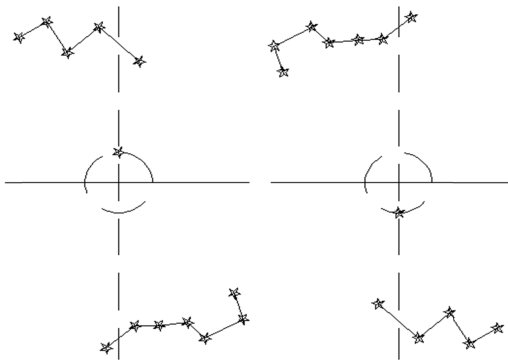
ایک مقام کا عرض بلد معلوم کرنے کے لیے عین نصف النہار پر لکڑی اور اسکے سائے کی مدد سے پروٹیکٹر کے ذریعے سورج کا زاویہ حاصل کیا گیا تو 24 ڈگری شمالی حاصل ہوا۔ اگر تاریخ 8 مئی ہو تو جدول کی مدد سے سورج کا حاصل کردہ زاویہ N17.0 ہے۔ کیونکہ اس زاویہ کی قیمت بھی شمالی ہے (N کی علامت سے ظاہر ہے) لہذا دونوں قیمتیں جمع کرنا ہوں گی۔ پس موجودہ مقام کا عرض بلد = 24 + 17 = 41 درجہ شمالی ہوگا (نوٹ: استنبول، قسطنطنیہ کا عرض بلد 41 درجہ شمالی ہے)۔

مثال نمبر ۳:

ایک مقام کا عرض بلد معلوم کرنے کے لیے عین نصف النہار پر لکڑی اور اسکے سائے کی مدد سے پروٹیکٹر کے ذریعے سورج کا زاویہ حاصل کیا گیا تو 10 ڈگری جنوبی حاصل ہوا۔ اگر تاریخ 3 جولائی ہو تو جدول کی مدد سے سورج کا حاصل کردہ زاویہ N23.0 ہے۔ کیونکہ اس زاویہ کی قیمت شمالی ہے (N کی علامت سے ظاہر ہے) لہذا دونوں قیمتوں کا فرق نکالنا ہوگا اور کیونکہ شمالی قیمت بڑی ہے اس لیے حاصل شمالی ہی ہوگا۔ پس موجودہ مقام کا عرض بلد = 23 - 10 = 13 درجہ شمالی ہوگا۔ (نوٹ: یمن کے جنوبی ساحل کا عرض بلد تقریباً 13 درجہ شمالی ہے)۔

2. طول بلد معلوم کرنے کا طریقہ

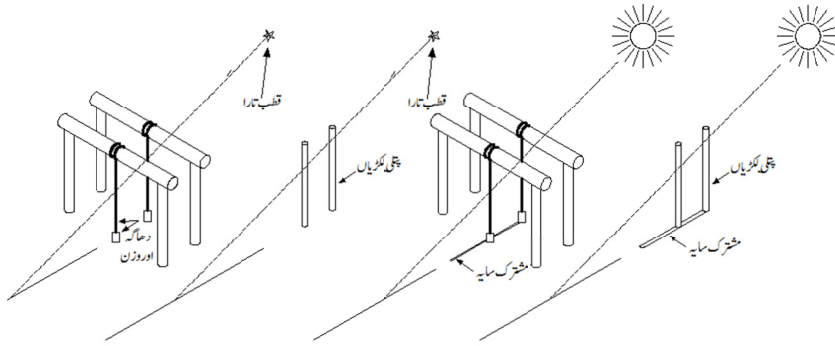
طول بلد معلوم کرنے کا ایک ہی طریقہ ہے اور وہ موجودہ علاقے میں نصف النہار کے موجودہ وقت، اس وقت کے گرین وچ کے معیاری وقت سے فرق کی تخمین اور اسمیں



بعض اصلاحات کر کے معلوم کیا جاسکتا ہے۔ اس طریقے میں سب سے پہلے اس علاقے میں نصف النہار کا درست وقت معلوم کرنا ہوگا جس کا پہلا طریقہ تو وہی ہے جیسا کہ پہلے بتایا گیا ہے کہ ایک لکڑی کھڑی کر کے اس کے سائے سے اندازہ لگا کر نصف النہار کا وقت معلوم کر لیا جائے۔ جس وقت لکڑی کا سایہ اپنی چھوٹی ترین حالت پر پہنچ جائے وہی نصف النہار کا وقت ہوگا (یہ طریقہ پہلے بھی بیان کیا گیا ہے)۔ دوسرے طریقے میں اگر طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کا درست وقت معلوم کر لیا جائے تو اسے آدھا کر کے نصف النہار کا وقت معلوم کیا جاسکتا ہے۔ یاد رہے کہ وقت معلوم کرنے میں جتنی غلطی ہوگی وہی غلطی طول بلد کی قیمت میں بھی ہو جائے گی۔ اسی طرح خود گھڑی کی خرابی بھی نتیجہ پر اثر انداز ہوگی۔

قطب تار طول بلد کی تخمین میں تو کوئی مدد نہیں کر سکتا البتہ نصف النہار کا وقت درست طور پر معلوم کرنے میں قطب تارے کی مدد لی جاسکتی ہے۔ رات کے وقت قطب تارے کو دیکھتے ہوئے جب قطب تار اپنی دائروی حرکت میں بالکل اوپر یا بالکل نیچے چلا جائے یعنی اپنے مرکز سے دائیں یا بائیں نہ ہو (جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے) اس وقت دوپٹلی اور سیدھی لکڑیاں بالکل سیدھی اس طرح کھڑی کریں کہ یہ ایک دوسرے سے تقریباً ایک فٹ دور ہوں اور یہ دونوں لکڑیاں اور قطب تار ایک ہی سیدھ میں ہوں۔

زیادہ بہتر نتیجے کے لیے دو ڈوریاں وزن باندھ کر کسی طریقے سے یوں لٹکائیں کہ یہ دونوں ڈوریاں ایک دوسرے سے ایک فٹ دور بھی ہوں اور یہ دونوں ڈوریاں اور قطب تار ایک سیدھ میں ہو۔ اب دن کے وقت ان لکڑیوں یا ڈوریوں کا سایہ جب ایک دوسرے کے عین اوپر چڑھ جائے تو یہی وقت نصف النہار کا ہوگا۔ اسے نوٹ کر لیں۔ (تصویر میں بظاہر سورج اور قطب تار ایک ہی سمت میں نظر آرہا ہے لیکن یہ صرف تصویر میں یوں ہے کیونکہ اکثر حالات میں جس طرف قطب تار اہو گا دن میں سورج اس کے بالکل مخالف سمت ہوگا البتہ بعض حالات میں یہ دونوں ایک ہی سمت پر بھی ہو سکتے ہیں۔ اسی طرح بظاہر دونوں کا زاویہ بھی یکساں محسوس ہو رہا ہے لیکن یہ ضروری نہیں)۔ نصف النہار کے وقت کو اب گرین وچ کے وقت پر منتقل کرنا ہوگا (کیونکہ گرین وچ کا وقت پوری دنیا میں تقابل و موازنے کے لیے بھی استعمال ہوتا ہے اور گرین وچ ہی کو صفر درجہ طول بلد پر مانا جاتا ہے اور اسکے مشرق کی طرف کے علاقوں کے طول بلد کی قیمت شرقی اور گرین وچ کے مغرب کی طرف کے علاقوں کے طول بلد کی قیمتوں کو غربی لکھا اور سمجھا جاتا ہے)۔ اسکے لیے معلوم ہونا چاہیے کہ آپ کی گھڑی جس وقت پر سیٹ ہے اس کا گرین وچ سے کتنا فرق ہے۔



پاکستان کا وقت گرین وچ سے پانچ گھنٹے آگے ہے۔ انڈیا کا وقت ساڑھے پانچ گھنٹے، افغانستان کا وقت ساڑھے چار گھنٹے، ایران کا ساڑھے تین گھنٹے، عرب عراق یمن صومالیہ تین گھنٹے، اردن شام فلسطین مصر سوڈان ترکی اور مشرقی یورپ دو گھنٹے، لیبیا الجزائر تونس اور مغربی یورپ سوائے پرتگال اور انگلینڈ کے ایک گھنٹہ اور انگلینڈ پرتگال مراکش اور ماریطانیہ کا وقت گرین وچ سے صفر گھنٹے آگے ہے۔ اگر گھڑی گرین وچ کے وقت سے آگے ہے تو نصف النہار کے وقت میں سے اتنے گھنٹے تفریق کرنے ہوں گے یوں اس وقت گرین وچ کا وقت معلوم ہو جائے گا۔ نصف النہار کا وقت معلوم کرنے کے بعد اصلاح کی قیمت اس میں جمع یا تفریق کرنی ہوگی۔ یہ اصلاح سورج کی حرکت میں فرق کی وجہ سے کرنی ہوتی ہے (آگے سال کے مختلف دنوں میں نصف النہار کی قیمت میں اصلاح کی قیمتوں کا جدول دیا گیا ہے)۔ اس اصلاح شدہ نصف النہار کے وقت سے 12:00 کا فرق نکالنا ہوگا۔ یہی قیمت طول بلد کی قیمت ہوگی لیکن گھنٹوں اور منٹ میں ہوگی۔ وقت کے گھنٹوں اور منٹوں کو طول بلد کے ڈگری اور منٹ میں تبدیل کرنے کے لیے یہ حساب استعمال کریں کہ ایک گھنٹہ 15 ڈگری کے برابر اور اسی طرح وقت کا ایک منٹ طول بلد کے 15 منٹ کے مساوی ہوگا۔ یوں وقت کے ہر 4 منٹ کے بدلے ایک ڈگری کا اضافہ ہوگا۔

جو علاقے یا ممالک گرین وچ کے مغرب کی طرف پائے جاتے ہیں ان کے نصف النہار پر گرین وچ کا وقت جاننے کے لیے جتنا فرق اس ملک کے وقت اور گرین وچ میں ہوگا اتنے گھنٹے جمع کرنا ہوگا مثلاً امریکی شہر میامی کے نصف النہار پر گرین وچ کا وقت حاصل کرنے کے لیے 7 گھنٹے جمع کرنے ہوں گے۔ اس کے بعد اصلاح کا طریقہ وہی ہے اور اصلاح کے بعد اس وقت کا 12:00 سے فرق نکالنا ہوگا اور اس فرق کو حسب سابق طول بلد کی قیمت میں تبدیل کرنا ہوگا۔ طول بلد کی یہ قیمت غربی ”W“ ہوگی۔ یاد رہے کہ طول بلد کی قیمتیں صفر سے 180 درجہ مشرق تک اور اسی طرح صفر سے 180 درجہ مغرب تک ہوتی ہیں۔

نصف النہار کے وقت میں اصلاح کا جدول							
اصلاح	تاریخ	اصلاح	تاریخ	اصلاح	تاریخ	اصلاح	تاریخ
+14.0	22	-3.0	22	-4.0	1 اپریل	-3.5	1 جنوری
+13.0	25	-2.0	26	-3.0	5	-4.0	2
+12.0	28	-1.0	29	-2.0	8	-5.0	4
+11.0	1 دسمبر	0.0	1 ستمبر	-1.0	12	-6.0	7
+10.0	4	+1.0	5	0.0	16	-7.0	9
+9.0	6	+2.0	8	+1.0	20	-8.0	12
+8.0	9	+3.0	10	+2.0	25	-9.0	14
+7.0	11	+4.0	13	+3.0	2 مئی	-10.0	17
+6.0	13	+5.0	16	+3.8	14	-11.0	20
+5.0	15	+6.0	19	+3.0	28 مئی	-12.0	24
+4.0	17	+7.0	22	+2.0	4 جون	-13.0	28
+3.0	19	+8.0	25	+1.0	9	-14.0	4 فروری
+2.0	21	+9.0	28	-0.0	14	-14.3	13
+1.0	23	+10.0	1 اکتوبر	-1.0	19	-14.0	19
+0.0	25	+11.0	4	-2.0	23	-13.0	28
-1.0	27	+12.0	7	-3.0	28 جون	-12.0	4 مارچ
-2.0	29	+13.0	11	-4.0	3 جولائی	-11.0	8
-3.0	31	+14.0	15	-5.0	9	-10.0	12
		+15.0	20	-6.0	18	-9.0	16
		+16.0	27	-6.6	27	-8.0	19
		+16.4	4 نومبر	-6.0	4 اگست	-7.0	22
		+16.0	11	-5.0	12	-6.0	26
		+15.0	17	-4.0	17	-5.0	29 مارچ

مثال:

پاکستانی وقت پر سیٹ ایک گھڑی پر ایک مقام کا نصف النہار کا وقت 10 فروری کو 12:26 ہے۔ اسکے طول بلد کی قیمت کیا ہوگی۔ نصف النہار کے وقت کو گرین وچ پر منتقل کرنے کے لیے 5 گھنٹے تفریق کرنے ہوں گے یعنی اس مقام کا نصف النہار کا وقت گرین وچ کے مطابق 7:26 ہوگا۔ 10 فروری کے لیے جدول سے اصلاح کی قیمت تقریباً۔ 14.2 منٹ ہے۔ پس اصلاح شدہ وقت 7:11.8 ہوگا (نوٹ یہاں اصلاح میں منٹ کی قیمت کو اعشاریہ میں بھی لیا گیا ہے لیکن اگر یہ مشکل ہو تو اندازاً قریب ترین پوری قیمت لے لیں یعنی اصلاح کی قیمت 14 بھی لی جاسکتی ہے)۔ اب اس وقت یعنی 7 بج کر 11.8 منٹ کا 12:00 سے فرق نکالنا ہوگا۔ یہ فرق 4 گھنٹے 48.2 منٹ ہوگا۔ اب اس وقت کو طول بلد کی قیمت میں تبدیل کرنا ہوگا۔ 4 گھنٹوں کے (4x15) 60 ڈگری ہوں گے۔ 48.2 منٹ کے طول بلد کے 723 منٹ ہوں گے جو 12 ڈگری اور 3 منٹ کے برابر ہے۔ یوں اس مقام کے طول بلد کی قیمت 72 ڈگری اور 3 منٹ مشرقی ہوگا (E72°03')۔ (نوٹ: یہ طول بلد تقریباً پشاور شہر کا طول بلد ہے)

مثال:

پاکستانی وقت پر سیٹ ایک گھڑی پر ایک مقام کا نصف النہار کا وقت 1 ستمبر کو 12:14 ہے۔ اسکے طول بلد کی قیمت کیا ہوگی۔ نصف النہار کے وقت کو گرین وچ پر منتقل کرنے کے لیے 5 گھنٹے تفریق کرنے ہوں گے یعنی اس مقام کا نصف النہار کا وقت گرین وچ کے مطابق 7:14 ہوگا۔ 1 ستمبر کے لیے جدول سے اصلاح کی قیمت تقریباً 0.0 منٹ ہے۔ پس اصلاح شدہ وقت 7:14 ہوگا۔ اب اس وقت کا 12:00 سے فرق نکالنا ہوگا۔ یہ فرق 4 گھنٹے 46 منٹ ہوگا۔ اب اس وقت کو طول بلد کی قیمت میں تبدیل کرنا ہوگا۔ 4 گھنٹوں کے (4x15) 60 ڈگری ہوں گے۔ 46 منٹ کے طول بلد کے 690 منٹ ہوں گے جو 11 ڈگری اور 30 منٹ کے برابر ہے۔ یوں اس مقام کے طول بلد کی قیمت 71 ڈگری اور 30 منٹ مشرقی ہوگا (E71°30')۔ (نوٹ: یہ طول بلد تقریباً پشاور شہر کا طول بلد ہے)

مثال:

سعودی عرب کے وقت پر سیٹ ایک گھڑی پر ایک مقام کا نصف النہار کا وقت 4 اگست کو 12:26 ہے۔ اسکے طول بلد کی قیمت کیا ہوگی۔ نصف النہار کے وقت کو گرین وچ پر منتقل کرنے کے لیے 3 گھنٹے تفریق کرنے ہوں گے یعنی اس مقام کا نصف النہار کا وقت گرین وچ کے مطابق 9:26 ہوگا۔ 4 اگست کے لیے جدول سے اصلاح کی قیمت تقریباً۔ 6.0 منٹ ہے۔ پس اصلاح شدہ وقت 9:20 ہوگا۔ اب اس وقت کا 12:00 سے فرق نکالنا ہوگا۔ یہ فرق 2 گھنٹے 40 منٹ ہوگا۔ اب اس وقت کو طول بلد کی قیمت میں تبدیل کرنا ہوگا۔ 2 گھنٹوں کے (2x15) 30 ڈگری ہوں گے۔ 40 منٹ کے طول بلد کے 600 منٹ ہوں گے جو 10 ڈگری اور 0 منٹ کے برابر ہے۔ یوں اس مقام کے طول بلد کی قیمت 40 ڈگری اور 0 منٹ مشرقی ہوگا (E40°0')۔ (نوٹ: یہ طول بلد تقریباً مکہ شہر کا طول بلد ہے)

GPS کی مدد سے ہدف تک پہنچنے بغیر دور سے اس کا نقطہ حاصل کرنا

میدان جنگ میں GPS آلہ ایک اہم آلہ ہے جس کا میدان جہاد میں خاطر خواہ استعمال ہے۔ کسی مقام کا GPS نقطہ موجود ہونے کی صورت میں اس تک پہنچنا، اس ہدف پر حملہ کرنا، اس پر حملہ کرنے کے لیے BM، ہاون، ہشتادویا کوئی دوسرا ہتھیار نصب کرنا انتہائی آسان ہو جاتا ہے۔ مستور ہدف کی صورت میں بھی ہتھیار کو ہدف کی سیدھ میں کرنا انتہائی آسان اور سادہ ہو جاتا ہے۔ لیکن ان تمام کاموں کے لیے ضروری ہے کہ ہدف کا GPS نقطہ موجود ہو۔ یہ نقطہ ہدف کے عرض بلد یا شرقی پیمائش (Latitude)، طول بلد یا شمالی پیمائش (Longitude)، اور سطح سمندر سے بلندی (Elevation)، پر مشتمل ہوتا ہے۔

کسی مقام کا GPS نقطہ حاصل کرنے کا عام طریقہ یہی ہے کہ اس مقام تک جا کر GPS سے مخصوص طریقے سے اس مقام کا نقطہ محفوظ کر لیا جائے لیکن میدان جنگ میں کسی ہدف تک پہنچ کر اس کا نقطہ حاصل کرنا جبکہ دشمن وہاں موجود ہو اکثر حالات میں ناممکن ہوتا ہے یا کم از کم انتہائی خطرناک ہوتا ہے۔ ذیل میں کسی مقام پر پہنچنے بغیر دور سے ہی اس مقام کا نقطہ حاصل کرنے کا طریقہ بیان کیا گیا ہے۔

(نوٹ یاد رہے کہ یہ طریقہ اس ہی GPS میں اختیار کیا جاسکتا جس میں جوائے اسٹک (Joy stick) موجود ہو یا اسکرین پر تیر کے نشان کی حرکت کے لیے چار بٹن اوپر، نیچے، دائیں اور بائیں کی حرکت کے لیے دیے گئے ہوں۔ Etrex کمپنی کے پرانے پیلے رنگ والے ماڈل کو چھوڑ کر باقی نئے ماڈل مثلاً لیجنڈ (Legend) میں یہ سہوت یعنی جوائے اسٹک موجود ہے۔)

سب سے پہلے ہدف کے قریب جہاں تک ممکن ہو پہنچ جائیں۔ ضروری ہے کہ اس جگہ سے ہدف نظر آتا ہو۔ اب اس جگہ سے ہدف کو کمپاس کی مدد سے دیکھیں اور اس کا زاویہ نوٹ کریں۔ اب اس مقام کا نقطہ بھی GPS میں محفوظ کر لیں۔ اس نقطہ کا نام A فرض کر لیں۔ GPS کو آن رکھتے ہوئے مین پیج پر اوپر دائیں طرف موجود نشان پر کلک کریں۔ اس میں پانچ آپشن کی ایک لسٹ کھل جائے گی اس میں میپ (Map) پر کلک کریں۔ میپ (Map) کا پیج کھلنے کے بعد اوپر موجود دائیں سے دوسرے نشان پر کلک کریں۔ یوں سات آپشن کی ایک لسٹ کھل جائے گی۔ اس میں سب سے اوپر موجود پین میپ (Pan Map) پر کلک کریں۔ اب میپ پیج پر موجود تیر کا نشان یا کر سر (Cursor) جوائے اسٹک کے ساتھ حرکت کرنے لگے گا۔ اب ہدف کی مسافت کے اندازے پر جوائے اسٹک کو ہدف کی سمت یعنی کمپاس (قطب نما) سے حاصل کردہ زاویے پر حرکت دیں۔ اسکرین پر اوپر دائیں طرف فاصلہ اور زاویہ کی قیمت نظر آنا شروع ہوگی جو جوائے اسٹک کی حرکت کے ساتھ ساتھ تبدیل ہوتی جائے گی۔ جوائے اسٹک کو اتنا حرکت دیں کہ تیر کا نشان اسی زاویہ پر ہدف کی اندازاً مسافت سے کچھ آگے نکل جائے۔ ہدف کی مسافت کے اندازے میں باریک بینی کی ضرورت نہیں البتہ اندازہ اصل فاصلے سے زیادہ ہی ہو کم نہ ہو۔ مثلاً ایک ہدف کا مقام A سے اصل فاصلہ 1000 میٹر ہو تو اسے 8000 بھی لینے میں کوئی حرج نہیں لیکن اگر تھوڑا بھی کم مثلاً 950 لے لیا تو نقطہ تیار نہیں ہو سکے گا۔ جب تیر کا نشان اس نشان تک پہنچ جائے یعنی مخصوص زاویہ پر ہدف سے بڑی مسافت پر تو اب یہاں جوائے اسٹک کو باکر نقطہ محفوظ کر لیں۔ اس نقطے کو B فرض کر لیں۔

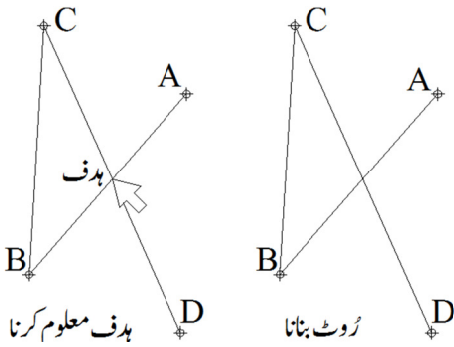
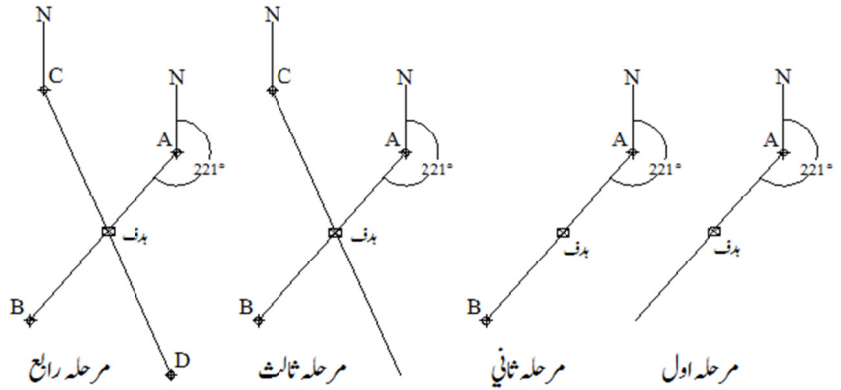
نقطہ A اور B حاصل کرنے کے بعد اس جگہ سے کسی اور جگہ جائیں جہاں سے ہدف نظر آتا ہو۔ نئے مقام تک پہنچنے کے لیے کسی بھی سمت چلا جاسکتا ہے اور جھوٹے کی طرح یا بالکل سیدھی حرکت ضروری نہیں لیکن یہ جگہ ایسی ہو کہ یہاں سے ہدف کو کمپاس سے دیکھنے پر حاصل ہونے والا زاویہ پچھلے مقام سے ہدف کے حاصل ہونے والے زاویے سے کم از کم 5 ڈگری بڑا یا چھوٹا ہو۔ زاویے کا یہ فرق جتنا بڑا ہو اتنا اچھا ہے اور 90 درجے کا فرق سب سے اچھا ہے لیکن ضروری نہیں۔ یوں دونوں زاویوں کا فرق 5 ڈگری سے 175 ڈگری کے درمیان لیا جاسکتا ہے۔ اب اس نئے مقام کا نقطہ محفوظ کریں اور اس نقطے کو C فرض کر لیں۔ اس مقام ہدف کی مسافت کا اندازہ کرتے ہوئے پہلے بیان کردہ طریقے کے مطابق میپ (Map) اور پھر (Pan Map) کا انتخاب کر کے جوائے اسٹک کو حرکت دیتے ہوئے ہدف کے زاویے اور زیادہ مسافت تک تیر کے نشان کو حرکت دیں اور وہاں پر جوائے اسٹک کو باکر ایک نقطہ محفوظ کریں اور اس نقطے کو D فرض کر لیں۔ یوں ہدف کو دو مقامات سے دیکھتے ہوئے چار نقاط حاصل کر لیے گئے۔

آگے کا کام میدان میں کرنا ضروری نہیں اور مرکز آکر بھی کیا جاسکتا ہے۔ اس کے لیے مین مینو (Main Menu) کے صفحے پر جائیں اور یہاں روٹ (Route) پر کلک کریں۔ روٹ کا صفحہ کھلنے پر نیچے نو (New) پر کلک کریں۔ اب یہاں ترتیب سے نقطہ A, B, C, D ایک ترتیب میں داخل کریں۔ ضروری نہیں ہے کہ آپ نے بھی نقاط کے یہی نام رکھے ہوں لیکن جس ترتیب سے نقاط حاصل کیے گئے تھے اسی ترتیب سے روٹ میں ڈالنے ہوں گے۔ (نوٹ روٹ بنانے کی مزید تفصیل GPS کے نوٹس میں دیکھیں) روٹ میں نقاط ڈالنے کی دو ہی ترتیب ممکن ہے ایک جو پہلے بیان کی گئی یعنی A, B, C, D (یہ سب سے آسان ہے) اور دوسری A, B, D, C۔ ان ہی دونوں ترتیبوں کی الٹ بھی استعمال کی جاسکتی ہے یعنی A, B, D, C اور C, D, B, A۔ ان ترتیبوں کے علاوہ کسی اور ترتیب سے روٹ بنانے پر ہدف کا نقطہ حاصل نہیں ہو سکے گا۔

روٹ تیار ہونے کے بعد نیچے بائیں طرف موجود نیویگیٹ (Navigate) کے نشان پر کلک کریں۔ اب اسکرین پر اوپر دائیں طرف موجود نشان پر کلک کر کے میپ (Map) پر کلک کریں اور اوپر دائیں سے دوسرے نشان پر کلک کر کے لسٹ میں سے پین میپ (Pan Map) پر کلک کریں۔ اسکرین پر موجود تیر کا نشان جو اے اسٹک کے ساتھ حرکت میں آجائے گا۔ اسکرین پر روٹ کا ایک نقشہ نظر آئے گا جو ایک کراس یا ضرب کی نشان کی صورت میں نظر آئے گا۔ جس میں دو لائنیں ایک دوسرے کو ایک نقطے پر کاٹ رہی ہوں گی۔ یہ کاٹنے والی لائنیں دراصل A سے B کا خط اور C سے D کا خط ہو گا۔ اور C بھی آپس میں ملے ہوں گے لیکن ان کا کوئی کام نہیں۔ اگر نقشہ واضح نہ ہو تو زوم (Zoom) یا تکبیر کا استعمال کر کے نقشے کو واضح کریں اور جو اے اسٹک کو استعمال کر کے نقشہ کو مرکز میں لائیں اور تیر کے نشان کو کراس کے مرکز پر لائیں کیونکہ یہی نقطہ اصلاً ہدف کا نقطہ ہے۔ جب تیر کا نشان دونوں خطوط کے قطع کرنے کی جگہ (Intersection) پر آجائے تو تکبیر (Zoom) کو بڑھائیں اور تیر کو دوبارہ قطع کے مقام پر لائیں۔ اس طرح تکبیر کو بڑھاتے ہوئے آخری حد تک لے جائیں۔ اب تیر کو قطع کے مقام پر رکھتے ہوئے جو اے اسٹک کو باکر نقطہ محفوظ کر لیں۔ یہ ہدف کا نقطہ حاصل ہو گیا۔

ذہن میں رہے کہ اس طرح تیار ہونے والے نقطے میں سطح سمندر سے بلندی شامل نہیں ہوتی۔ اگر ہدف کی سطح سمندر سے بلندی بھی حاصل کرنی ہو تو کسی ایسے مقام کو دیکھیں جس کی بلندی ہدف سے برابر ہو اور اس مقام کی ارتفاع کی قیمت بھی ہدف کے حاصل کردہ مقام میں ڈال دیں (کسی مقام کے محفوظ کردہ نقطے میں تبدیلی یا اضافے کا طریقہ GPS کے نوٹس میں دیکھیں)۔ اگر ہدف اونچائی یا گہرائی میں ہو تو اس کا کسی ایک مقام مثلاً A یا B سے زاویہ نظر بھی حاصل کر لیں۔ جب ہدف کا نقطہ تیار ہو جائے تو اس مقام سے ہدف کا فاصلہ معلوم کر لیں جو GPS کے ذریعے ہی معلوم ہو جائے گا۔ اب زاویہ نظر اور مسافت کی مدد سے ہدف کی اس مقام سے اونچائی یا گہرائی کی تخمینہ کر لیں (یہ طریقہ گولے کی ہدف کو عبور کرنے کی تخمینہ کے طریقے میں بیان کیا گیا ہے)۔ اول مقام کے ارتفاع میں اس بلندی یا گہرائی کو جمع یا تفریق کر کے ہدف کے ارتفاع کی تخمینہ کر لیں۔ ارتفاع کی یہ قیمت ہدف کے محفوظ کردہ نقطے میں درج کر دیں۔

مثال: ایک ہدف کا GPS نقطہ درکار ہے لیکن اس تک پہنچنا محال ہے اس لیے ایک مقام پر ہدف کے تقریباً 2500 میٹر نزدیک پہنچ کر ہدف کو کمپاس کی مدد سے دیکھا گیا تو اس کا زاویہ 221 ڈگری تھا۔ اس مقام کا نقطہ بھی GPS میں A کے نام سے محفوظ کر لیا گیا۔ اب پہلے میپ (Map) اور پھر (Pan Map) استعمال کرتے ہوئے جو اے اسٹک کے ذریعے تیر کے نشان کو تقریباً 5.5 کلو میٹر 221 ڈگری پر حرکت دے کر جو اے اسٹک کو باکر ایک نقطہ B کے نام سے محفوظ کیا گیا۔ اب اس جگہ یعنی مقام A سے تھوڑا مغرب کی طرف جا کر ایک اور مناسب مقام سے ہدف کو دیکھا گیا۔ یہاں سے ہدف کا زاویہ کمپاس کی مدد سے 156 ڈگری ہے اور یہاں سے ہدف کی مسافت کا اندازہ تقریباً 3500 میٹر ہے۔ اس مقام کا نقطہ GPS میں C کے نام سے محفوظ کر لیا گیا۔ اب پہلے میپ (Map) اور پھر (Pan Map) استعمال کرتے ہوئے جو اے اسٹک کے ذریعے تیر کے نشان کو تقریباً 7.7 کلو میٹر 156 ڈگری پر حرکت دے کر جو اے اسٹک کو باکر ایک نقطہ D کے نام سے محفوظ کیا گیا۔ ہدف کا ارتفاع بھی معلوم کرنے کے لیے مقام C سے ہدف کا زاویہ نظر بھی معلوم کر لیا گیا جو 15 ڈگری اوپر کی طرف ہے (نوٹ: ہدف کا زاویہ نظر معلوم کرنے کے مختلف طریقے پہلے بیان کیے گئے ہیں)۔



(نقطہ A کی تفصیل 'ELEV 1687m, E69°14.661', N33°39.145')

(نقطہ B کی تفصیل 'ELEVm, E69°10.477', N33°33.955')

(نقطہ C کی تفصیل 'ELEV 1752m, E69°10.680', N33°37.071')

(نقطہ D کی تفصیل 'ELEVm, E69°12.702', N33°33.281')

اب GPS میں پہلے ایک روٹ (Route) بنائیں جس میں نقاط A, B, C, D ترتیب سے درج کریں۔

روٹ تیار ہونے کے بعد اسی وقت یا بعد میں روٹ کھول کر نیویگیٹ (Navigate) پر کلک کریں۔ اب پہلے میپ (Map) اور پھر (Pan Map) استعمال کرتے ہوئے جوائے اسٹک کے ذریعے تیر کے نشان کو روٹ کے نقشے پر لے آئیں۔ اگر روٹ اسکرین پر نظر نہ آ رہا ہو تو تکبیر (Zoom) کو استعمال کر کے اور تیر کو حرکت دے کر روٹ کو ڈھونڈ لیں اور تیر کو روٹ کے اوپر لے جائیں اور لائن AB اور لائن CD کے قطع کے نقطے پر تیر کو لائیں۔ اب آہستہ آہستہ تکبیر میں اضافہ کرتے جائیں اور ہر بار تیر کو قطع انقطاع (Intersection) پر لے آئیں۔ جب آخری حد تک تکبیر ہو چکی ہو تو اب تیر کو آخری بار نقطہ انقطاع پر لا کر جوائے اسٹک دبا کر E کے نام سے نقطہ محفوظ کر لیں۔ یہ ہدف کا نقطہ ہو گا۔

(ہدف یا نقطہ E کی تفصیل 'N33°35.127'، E69°11.717'، ELEVm)

اس نقطے میں ہدف کا عرض بلد اور طول بلد تو ہو گا لیکن ارتفاع کی قیمت نہیں ہو گی۔ اکثر صورتوں میں نقطہ کو اس حد تک تیار کرنا کافی ہوتا ہے لیکن اگر ارتفاع حاصل کرنا ضروری ہو تو نقطہ C اور ہدف یا نقطہ E کے درمیان پہلے فاصلہ معلوم کرنا ہو گا۔ اس کے لیے GPS کے مین مینو (Main Menu) میں جا کر فائنڈ (Find) پر کلک کریں اور وے پوائنٹ (Waypoints) پھر بائی نیم (By Name) کے ذریعے نقطہ C کو ڈھونڈیں اور میپ (Map) پر کلک کریں۔ اسکرین پر جب نقطہ C نظر آنے لگے تو اس پر کلک کریں۔ اوپر دائیں طرف فاصلے اور زاویے کی قیمت صفر ہو گی۔ اب تیر کو حرکت دے کر نقطہ E پر لے جائیں اور اوپر دائیں طرف فاصلے کی قیمت پڑھ لیں۔ یہ قیمت یہاں 3900 میٹر ہے۔

اب نقطہ C سے ہدف تک کی مسافت اور زاویہ نظر کی مدد سے دونوں نقاط کے درمیان ارتفاع کا فرق معلوم کر لیں۔

ہدف کا زاویہ نظر ڈگری میں $A1 = 15^\circ$ ڈگری

اوٹ کا زاویہ نظر ملز میں $M1 = (A1 \times 17) = (15 \times 17) = 255$ ملز

نقطہ C سے ہدف کا فاصلہ $R1 = 3900$ میٹر

ہدف کا نقطہ C سے ارتفاع $H1 = (R1 \times M1)/1000 =$

$995 = (3900 \times 255)/1000 =$

اس ارتفاع کو نقطہ B کے ارتفاع میں جمع کر کے ہدف کا ارتفاع معلوم کیا جاسکتا ہے۔

ہدف کا کل ارتفاع $1752 + 995 = 2747$ میٹر

ہدف کے نقطے میں ارتفاع کی قیمت بھی درج کر لیں۔

(ہدف یا نقطہ E کی تفصیل 'N33°35.127'، E69°11.717'، ELEV 2747 m)

